

Opinnäytetyö (AMK)

Liiketoiminnan logistiikka

Hankintojen johtaminen

2012

Jere Lehto

VARASTON SISÄISEN TEHOKKUUDEN MITTAAMINEN

– Ravintoraisio Oy



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Jere Lehto

VARASTON SISÄISEN TEHOKKUUDEN MITTAAMINEN - RAVINTORAISIO OY

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli luoda kahdesta, kolmeen eri tehokkuuden mittaria Ravintoraision varastoille. Työn tarkoituksena oli selvittää Ravintoraision eri varastojen sisäistä toimintaa sekä työn tehokkuutta eri mittareiden avulla. Varastojen sisäiseen tehokkuuteen haluttiin kiinnittää huomiota, sillä Ravintoraisiolla on jo mittarit varastojen kiertonopeuden, riiton sekä arvon seuraamiseen.

Työn teoriaosuus alkaa selvittämällä varastoinnin syitä, toimintoja ja kustannuksia. Tämän jälkeen käsitellään yrityksen toiminnan tehostamista sekä ulkoistamista. Nykypäivän logistiikassa ulkoistaminen näyttelee merkittävää roolia, siksi aihetta on käsitelty myös tässä opinnäytetyössä. Koska opinnäytetyössä merkittävin tehtävä oli mittareiden luominen, on teoriaosuudessa keskitytty tiiviisti myös yrityksen tehokkuuden mittaamiseen. Teoriaosuudessa perehdytään mittausprosessiin ja esitellään erilaisia tehokkuuden mittareita.

Opinnäytetyön toteutusosassa keskitytään Ravintoraision neljään eri varastoon. Varastojen suorituskykyjä vertaillaan eri mittareiden avulla. Työssä käytetään apuna useita eri kaavioita selkeyttämään tuloksia. Kaaviot helpottavat huomattavasti tulosten vertailua eri varastojen kesken.

Työn tuloksena syntyi kolme eri mittaria Ravintoraision varastojen sisäisen toimintojen seuraamiseen. Syntyneet mittarit antavat hyvän alun varastojen toiminnan seuraamiseen sekä vertailuun. Mittareiden avulla seuraamisessa pääsee hyvin alkuun ja tarpeen vaatiessa tulevaisuudessa niitä on helppo kehittää haluttuun suuntaan.

ASIASANAT:

Tehokkuus, varasto, mittaaminen

Jere Lehto

MEASURING THE EFFECTIVENESS OF STORAGE - RAVINTORAISIO OY

The purpose of this thesis was to create two to three different indicators to measure the efficiency of Raisio Nutrition's warehouses. The purpose of the thesis was to find out the inner performance and efficiency of work with different indicators in Raisio Nutrition's warehouses. The reason for interest to follow up the inner performance of the warehouses arose because Raisio Nutrition already has indicators to monitor the inventory turnover, yield and value of the stocks.

The theory part starts with an introduction to the warehouse and different reasons for warehousing. After that the theory deals with improving the performance of a corporation and outsourcing. In today's logistics outsourcing has a remarkable role, so that is one of the reasons why it has been included in the thesis. The first theory chapter also deals with the actual work inside the storage and also the costs. Because the actual purpose of the thesis was to create indicators, the theory part also deals with the theory of measuring the performance of a corporation. This part also focuses on the process of measuring and it also introduces different kind of indicators.

In the practical part of the thesis four different warehouses of Raisio Nutrition were focused on. With different indicators the performance of the different warehouses was compared. To clarify the results of the work several graphs were added. These graphs make it easier to compare the results between different storages.

As a result of this thesis three different indicators to monitor the inner performance of Raisio Nutrition's warehouses were created. Those indicators provide a good start to follow up the performance of the storages and at the same time it makes comparing the storages easier. And also not just providing the start of monitoring the warehouses, these indicators are easy to modify to the wanted direction if needed in future.

KEYWORDS:

Efficiency, warehouse, measuring

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
1.1 Ravintoraisio	6
2 VARASTOINTI	8
2.1 Varasto	8
2.2 Varaston toiminta ja tarkoitus	9
2.2.1 Varastoinnin syyt	10
2.2.2 Aktiivivarasto	11
2.2.3 Varmuusvarasto	11
2.3 Varaston sisäiset toiminnot	12
2.3.1 Saapuvan tavaran vastaanotto	12
2.3.2 Hyllytys	12
2.3.3 Keräily	13
2.3.4 Pakkaaminen	14
2.3.5 Inventointi	14
2.4 Erilaisia varastoja	15
2.5 Varastoinnin kustannukset	16
2.5.1 Säilyttämisen kustannukset	17
2.5.2 Käsittelyn kustannukset	18
3 YRITYKSEN TOIMINNAN TEHOSTAMINEN	20
3.1 Tehokkuus	20
3.1.1 Kannattavuus	21
3.1.2 Tuottavuus	22
3.1.3 Tehokkuuteen vaikuttavia tekijöitä	22
3.2 Ulkoistaminen	23
3.2.1 Syitä ulkoistamiseen	24
3.2.2 Ulkoistamisen osapuolet	25
4 YRITYKSEN TOIMINNAN MITTARIT	27
4.1 Mittausprosessi	28
4.2 Varaston mittarit	30
4.2.1 Työn tehokkuuden mittari	31
4.2.2 Tilankäytön tehokkuuden mittari	32

4.2.3 Käsittelyn taloudellisuus	34
4.2.4 Varaston kiertonopeus	34
4.3 Mittareiden valinta ja raportointi	35
5 MITTAUSPROSESSI RAVINTORAISION VARASTOISSA	38
5.1 Nykytila-analyysi	38
5.1.1 Raison mylly	38
5.1.2 Nokian mylly	39
5.1.3 Auramaa	40
5.1.4 Kylmäsäilö	40
5.2 Mittareiden valinta	40
5.3 Mittarit	41
5.3.1 Lähtevät lavat	41
5.3.2 Varaston täyttöaste	43
5.3.3 Silppulavat	44
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	45
LÄHTEET	47

KUVAT

Kuva 1. Eri kustannuselementtien osuudet varaston kustannuksista (Aminoff ym. 2004, 36).	17
Kuva 2. Varaston eri toimintoihin kulunut aika minuutteina yhtä riviä kohti (Aminoff ym. 2004, 47).	31
Kuva 3. Tilojen jakautuminen varastoissa (Aminoff ym. 2004, 49).	32

1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni tavoitteena oli luoda Ravintoraisiolle 2–3 mittaria varastojen sisäisen tehokkuuden seuraamiselle. Aihetta minulle ehdotti Ravintoraision logistiikkapäällikkö Eeva-Leena Paju. Pidimme yhdessä Eeva-Leena Pajun kanssa aiheesta muutaman palaverin ja mietimme yhdessä ideoita sekä ehdotuksia. Yhdessä tuumin päätimme, että Ravintoraision varastot tarvitset kahdesta kolmeen eri mittaria, joilla voidaan mitata ja vertailla varastojen tehokkuuksia. Ravintoraisiolla on useita eri varastoja, mutta opinnäytetyössäni seurataan vain neljää eri varastoa. Nämä neljä varastoa ovat Ravintoraision Suomen päävarastot. Kolme varastoista sijaitsee Turun alueella ja yksi varastoista sijaitsee Noki-alla. Turun alueen varastot ovat Kylmäsäilö, Auramaa sekä Raision myllyn varasto, joka sijaitsee Ravintoraision Raision tehdasalueen myllyn yhteydessä. Nokian varasto sijaitsee Ravintoraision Nokian tehdasalueen myllyn yhteydessä.

Rajoituksia mittareille muodostui niin toiveista, kuin myös tietojärjestelmästä. Mittareiden toivottiin olevan yksinkertaiset, sekä tiedon saamisen SAP ohjelmasta. Lähes kaikki tuotteet käsitellään lavoilla Ravintoraision varastoissa, joten päätimme keskittyä lavojen käsittelyn tehokkuuteen. Tämän takia kaikki mittarit liittyvät varastossa oleviin lavoihin. Yritystä koskevia luottamuksellisia tietoja ei ole julkaistu tässä työssä.

1.1 Ravintoraisio

Raisio Oyj on vuonna 1939 perustettu suomalainen yhtiö. Raisio Oyj:n osakkeet noteerataan NASDAQ OMX Helsinki Oy:ssä. Raision palveluksessa on noin 1500 henkilöä ja toimintaa on 12 maassa. Konsernin liikevaihto oli vuonna 2011 552,6M€ (vuonna 2010 423,6M€). (Raisio-konserni 2012.)

Raisio-konserni on kansainvälinen kasvipohjaisen ravinnon erityisosaaaja. Raision päätuotteita ovat elintarvikkeet, terveysvaikutteiset ainesosat sekä rehut.

Raisio-konsernin päämarkkina-alueet ovat Suomi, Ruotsi, UK, Venäjä, Ukraina, Puola ja Baltian maat. Ravintoraision strategia on kasvaa yritysostoin ja orgaanisesti. (Raisio-konserni 2012.)

Ravintoraision lähtökohtana on tyydyttää asiakkaan tarpeet hyvänmakuisilla, ekologisilla, terveellisillä ja turvallisilla tuotteilla. Raisiolla on monenlaisia erilaisia tuotteita. Elintarvikkeiden puolelta erilaisia tuotteita löytyy pastoista, puuroista, muroista, välipaloista, rasvoista yms. Raisiolle yksi tärkeä tuoteryhmä on Benecol-tuotteet. Raision Benecol-tuotteita voit löytää ympäri maailmaa. Tuotteita ovat mm. rasvat ja erilaiset jogurtit. Benecol on yksi maailman tunnetuimmista brändeistä. Benecol on terveysvaikutteinen, ja se alentaa kolesterolia. (Raisio-konserni 2012.)

Raisio-konserni pyrkii huomioimaan toiminnassaan myös kestävän kehityksen sekä ympäristön. Raisio on aktiivisesti mukana suomalaisen viljaketjun kehittämisessä sekä tarjoaa asiakkailleen työkaluja kehittää toimintaansa säästäten ympäristöä. Raisio kehittää myös uusia ratkaisuja tuottaa bioenergiaa peltobiomassasta. Raisio Suomen suurimpana yhtiönä jalostaa vuosittain peltobiomassaa vajaa miljardi kiloa. (Raisio-konserni 2012.)

2 VARASTOINTI

2.1 Varasto

Varasto on tavaroiden tai vaihto-omaisuuden fyysinen säilytystila tai erillinen rakennus. Suomen kielessä sanalla *varasto* voidaan tarkoittaa kahta eri asiaa. Talousopin mukaan varastolla tarkoitetaan vaihto-omaisuuden materiaaliosuutta eli yritykseen hankittuja materiaaleja, jotka eivät ole jalostuksessa. Teknisessä mielessä varastolla tarkoitetaan sitä fyysistä tilaa, jossa kyseistä materiaalia säilytetään. (Hokkanen ym. 2011, 125.)

Varasto-termin vaikeusastetta lisää nykyisin tietokoneistuminen (Hokkanen ym. 2011, 125). Varastolla voidaan nykyään myös tarkoittaa tietokantaa, esimerkiksi tietokoneen kovalevyä, jonka muistissa säilömme tietoja.

Varasto on laaja käsite. Varastoa on verrattu jopa nolla nopeudella tapahtuvaan kuljetukseen. Varastoksi voidaan siis katsoa miltei mikä tahansa paikka, jossa tavara on pysähdyksissä erilaisesta syystä lyhyemmän tai pidemmän aikaa. (Hokkanen ym. 2011, 125.) Varastolla tarkoitetaan säilytettäviä tavaroita. Tavaraa voidaan säilyttää varastoksi nimetyssä tilassa tai jossain muualla. Varastolla tarkoitetaan siis yrityksen koko vaihto-omaisuutta riippumatta siitä, missä sitä fyysisesti säilytetään tai missä kohdassa arvoketjua se milloinkin sattuu olemaan. (Sakki 2009, 103.)

Tässä opinnäytetyössä keskitytään kuitenkin varastoihin erillisinä tiloina, joissa säilytetään fyysistä vaihto-omaisuutta. Varastoihin sitoutuu pääomaa sekä myös paljon fyysistä työtä (Sakki 2009, 101).

2.2 Varaston toiminta ja tarkoitus

Lähes jokaisella kaupallisella ja teollisella yrityksellä on oma varastonsa. Eteenkin täällä pohjolassa, jossa välimatkat ovat niin pitkät. Tarpeen vaatiessa olemme tottuneet varastoiden käyttöön.

Logistiikkaprosessissa kuljettaminen ja varastoiminen ovat toistensa vastapainoja. Tämä suhde ei kuitenkaan ole niin ilmeinen. Pienet toistuvat kuljetuserät eivät automaattisesti johda pieniin varastoihin tai päinvastoin suuret varastot eivät aiheudu suurista kertaeristä. (Sakki 2009, 103.)

Varasto voi olla materiaalin väliaikainen tai lopullinen sijoituspaikka. Loppusijoituspaikalla tarkoitetaan pysyvää varastoa, kuten esimerkiksi kaatopaikkaa. Kaupan toiminta perustuu pitkälti lyhytaikaiseen varastoon. Myös teollisuustuotannossa varastointi on lähes aina lyhytaikaista toimintaa. (Hokkanen ym. 2011, 125.)

Varasto on hyvä pitää lyhytaikaisena säilytyspaikkana vaihto-omaisuudelle, sillä muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta varastointi ei lisää tuotteen arvoa asiakkaan silmissä. Vaan päinvastoin varastointi aiheuttaa tuotteeseen kustannuksia ja varsinkin päivittäistavaratuotteissa usein myös myyntikelvottomuusriskiä. (Hokkanen ym. 2011, 125.)

Nykyään varastoista puhutaan siihen sävyyn, että ne aiheuttavat vain kuluja yritykselle. Varastojen käytössä on myös paljon hyvää. Varastointi on erittäin tärkeä osa valmistavan yrityksen tuotantotoimintaa. Varastointia voidaankin perustella useilla syillä, kuten

- kuljetuskustannusten alentamisella
- tuotantokustannusten alentamisella
- suurten hankintaerien edullisuudella
- toimitusten varmistamisella
- yrityksen asiakaspalvelupolitiikan tukemisella
- tuottajien ja kuluttajien välisten aika- ja tilaerojen tasaamisella

- halutun asiakaspalvelutason saavuttamisella pienimmillä logistisilla kokonaiskustannuksilla
- myyjien, toimittajien ja asiakkaiden JOT-ohjelmien tukemisella. (Hokkanen ym. 2011, 125-126.)

Oikein suunniteltu varastopolitiikka ja sen toteutuksen onnistuneisuus tuottavat logistiseen ketjuun lisäarvoa (Hokkanen ym. 2011, 125–126).

2.2.1 Varastoinnin syyt

Varastointiin voi olla useita eri syitä riippuen yrityksestä, sen koosta ja tarpeista. Tuottajien prosessi voi olla sellainen, että yhtäjaksoisesti on tuotettava suurempi erä, joka on varastoitava. Myös kausiluontoinen raaka-aineiden saanti voi aiheuttaa varastointia. Raaka-aineet varastoidaan joko raaka-aineena tai loppu tuotteina riippuen varastojasta, pilaantumisherkkyydestä ja vaihtoehtojen taloudellisista näkökulmista. (Mustonen & Pouri 1994, 12.)

Valmistajalla on usein heti-toimitusvaatimuksia, kuten esimerkiksi varaosien toimitus. Näitä varaosia on pakko varastoida, sillä vain näin voidaan turvata asiakasarvoja toteuttava nopea huolto- ja varaosapalvelu. (Mustonen & Pouri 1994, 12.)

Varastojen muodostumiseen on kuitenkin kaksi pääsyytä. Ensimmäinen syy muodostuu, kun tavaroiden kuljetus on arvoketjun kahden yrityksen välillä järjestetty niin, että myyjältä saapuva erä on kooltaan asiakkaan välitöntä tarvetta suurempi. Tästä johtuen osa tavarasta jää hetkeksi varastoon. (Sakki 1994, 33.) Tätä varastoa kutsutaan aktiivivarastoksi.

Toinen varastoimisen syy johtuu epävarmuudesta. Asiakkaat haluavat tuotteen heti tai hankinta-aikaa nopeammin. Etukäteen ei tiedetä tarkkaan, mikä on määrä ja mikä on ajankohta. Tästä syystä tavaraa tilataan varmuuden vuoksi aikaisemmin tai vähän ennakoitua tarvetta enemmän. Tätä varastoa kutsutaan varmuusvarastoksi. (Sakki 1994, 33.)

On syytä huomata, että nimityksillä aktiivi- ja varmuusvarasto halutaan vain painottaa sitä, että varastot syntyvät kahdesta eri syystä. Itse varastossa tavara on yhdessä paikassa, eikä näitä varastoja voida siellä erottaa toisistaan. Kaikkia tavaroita voidaan ottaa käyttöön tai myydä eteenpäin jatkuvasti. (Sakki 2003, 74.)

2.2.2 Aktiivivarasto

Aktiivivaraston käytön syy johtuu etäisyydestä ja kuljettamisen kuluista. Pienten lähetyserien jatkuva kuljettaminen paikasta toiseen tulee kalliiksi. Näin ollen kuljetuksia pitää suunnitella niin, että on mahdollista laskea kuljetuskustannuksia kuljettamalla suurempia eräkokoja. (Sakki 2009, 104.)

Jos yrityksen tuotevalikoima on kovin laaja, kertyy varastoa siitä syystä, että tavarat joudutaan hankkimaan kuljetus- tai valmistustaloudellisista syistä liian suurissa erissä suhteessa niiden pieneen menekkiin (Sakki 2009, 104).

2.2.3 Varmuusvarasto

Varmuusvarasto tai passiivivarasto voi syntyä huomaamatta. Ei ole tarkoitustakaan pitää varmuusvarastoa, mutta tavaratoimitusten saapuessa samaa tavaraa on vielä varastossa jäljellä. Tuo jäljellä oleva määrä on juurikin tämä varmuusvarastoksi kutsuttu varaston osa. (Sakki 2003, 74.)

Jos yrityksellä on paljon passiivivarastoksi luokiteltavaa tavaraa, on toimintatapoja syytä tarkastella kriittisesti. Jos varmuusvaraston määrä on yrityksellä suuri, se on yleensä merkki heikosta suunnittelusta, yhteistyön puutteesta ja yrityksen logistisen toiminnan kehnosta laadusta. (Sakki 2003, 74.)

2.3 Varaston sisäiset toiminnot

Varaston sisällä on erilaisia työtehtäviä. Opinnäytetyössäni mittaan Ravintoraision varastojen sisäistä tehokkuutta, joten on hyvä selvittää, mitä erilaisia työtapauksia varaston sisällä on.

Varastosta voidaan karkeasti erottaa kaksi tärkeää toimintaa, varastointi eli säilytys ja materiaalin käsittely. Materiaalin käsittely sisältää tavaroiden purkamisen, siirtelyyn ja lähettämiseen liittyviä toimintoja. (Hokkanen ym. 2011, 130.) Näitä toimintoja ovat mm. saapuvan tavarahan vastaanotto, hyllytys, keräily, pakkaaminen ja inventointi.

2.3.1 Saapuvan tavarahan vastaanotto

Kun varastoon saapuu tavaraa, suoritetaan ensin tavarahan purku. Heti purkamisen jälkeen on syytä suorittaa tavarahan kunnan ja määrän tarkastus. Tarkastuksen jälkeen lähetys kirjataan ylös järjestelmään, yleensä ampumalla lähetyksessä oleva viivakoodi ja siirretään varastokirjaan. Tämän jälkeen tapahtuu siirto varastopaikalle. Varastopaikkana voi olla aktiivi- tai reservipaikka. (Hokkanen ym. 2011, 131.)

Varastonhoitaja pystyy vaikuttamaan vastaanoton tehokkuuteen hallitsemalla vastaanottoon sekä säilytykseen liittyvät rutiinit. Vastaanoton ja säilytyksen henkilökunnan on pystyttävä tunnistamaan saapuvat tavarat sekä niiden vaatimat säilytyksen erityispiirteet. Esimerkiksi elintarviketeollisuudessa on tärkeää huomioida tavarahan säilyvyyden kannalta parasta ennen päiväykset. (Hokkanen & Virtanen 2012, 15.)

2.3.2 Hyllytys

Kun tuotteet ovat vastaanotettu, on tarpeen kiinnittää huomio saapuneen erän kuntoon. Tuotteet tarkastetaan lähetyslistan mukaisesti ja samalla varmistetaan, että tuotteiden laatu ja määrä vastaavat lähetyslistaa. Tämän jälkeen tiedot tal-

lennetaan mahdollisesti järjestelmiin. Kun tiedot ovat tallennettu järjestelmään, haetaan hyllypaikat järjestelmästä. Ensin tuote tunnistetaan, tuotteen tunnistuksen jälkeen tuotteen paikka tunnistetaan varastosta. Hyvässä ja toimivassa varastossa on jokaiselle tuotteelle määrätty paikka. Jos tuote vaatii pakkauksen muokkaamista tai uudelleen sijoittamista lavalle, on tämä tehtävä ennen hyllyyn sijoittamista. Hyllytyksen tarkastamista voidaan seurata satunnaisotoilla tai jatkuvan seurannan avulla. (Hokkanen & Virtanen 2012, 33.)

2.3.3 Keräily

Keräily on yksi varaston työläimmistä tehtävistä. Keräily jaetaan nykyisin staattiseen sekä dynaamiseen keräilyyn riippuen siitä, meneekö keräilijä perinteisesti kerättävän tavaran luokse vai kuljetetaanko kerättävä tavara automaattisesti keräilijän luokse. Keräilyn virheetön suorittaminen vaatii keräilydokumenttien lukutaitoa. Keräilydokumentit tulostetaan ulos tietojärjestelmästä ja niistä saatavan tiedon avulla suoritetaan keräily. Perinteinen keräilydokumentti on paperille tulostuva keräilylista, mutta nykyään on myös käytössä erilaisia keräilypäätteitä sekä kädet vapauttava puheohjattu järjestelmä. (Hokkanen & Virtanen 2012, 34.)

Kaikkia varastoja yhdistää keräily. Keräilyä on erilaista ja se voi tapahtua kapale tai lava kerrallaan. Keräilyä voidaan verrata esimerkiksi normaalissa ruokakaupassa tapahtuvaan asioitiin. Perhe menee kauppaan ja tekee ostoksensa ostoslistan avulla, tämä on eräänlaista keräilyä. Varastossa keräily on pitkälti se työvaihe, joka määrää varaston tehokuutta ja toimivuutta. (Hokkanen & Virtanen 2012, 35.)

Keräilyssä suurin osa ajasta kuluu tuotteiden etsimiseen sekä kuljettamiseen. Hyvä varaston suunnittelu antaa mahdollisuuden etsimiseen sekä kuljettamiseen kuluvan ajan minimointiin. Keräilyn oikeellisuus on keräilyn yksi kriittisimpiä vaiheita. Oikean tuotteen keräily sekä oikean tuotteen tunnistaminen ovat tunnuslukuja, joita käytetään määrittämään keräilyn laadullisia tavoitteita. Ylei-

sesti keräilyn tehokkuutta mitataan kerättyjen rivien määrällä. (Hokkanen & Virtanen 2012, 36.)

2.3.4 Pakkaaminen

Pakkauksia on erikokoisia, ja ne vaihtelevat suuresti käyttötarkoituksen mukaan. Pakkaukset usein kertaavat toisiaan, ja niistä on yleensä usein erotettavissa eri kerroksia, kuten annospakkaus (karkin käärepaperi), kuluttajapakkaus (karkkipussi), myymäläpakkaus (kaupan hyllyllä oleva myyntilaatikko), kuljetuspakkaus (suurempi yksikkö, johon myymäläpakkaukset on pakattu), käsittelyyksikkö (kuljetuspakkauksia sisältävä kuormalava, häkki tai rullakko) sekä suuryksikkö (kontti tai vaihtolava). Vaikka pakkauskokoja on useita, on teollisuudessa standardisoitu tietyt perusyksiköt sekä kansallisesti että kansainvälisesti. (Hokkanen & Virtanen 2012, 39.)

Varsinainen tuotteen pakkaaminen tapahtuu yleensä tuottajan tiloissa. Pienessä mittakaavassa pakkaaminen voi tapahtua käsityönä, mutta yleensä suurissa volyymeissä toiminta on automatisoitunutta. Pakkauksen yksi olennaisin osa on sen osoittaminen. Mitä huonommin pakkaus on osoitettu, sitä suurempi riski on, että pakkaus katoaa. Perinteinen menetelmä osoittaa, että pakkaus on painetun osoitelapun avulla. (Hokkanen & Virtanen 2012, 41.)

Kun pakataan tuotteita, on syytä huomioida, että pakkaus kestää kuljetusrasitukset. Merkitöjen on oltava riittävän selkeät, jotta lähetys löytää perille. Myös asiakkaan tarpeet tulee huomioida, sillä asiakas voi haluta tuotteet eri lavatyypeillä tai erilaisilla alustoilla. On myös otettava huomioon, että pakkaukset päätyvät mahdollisesti myymälän puolelle, joten pakkauksen on oltava siisti, sillä siisti pakkaus myy. (Hokkanen & Virtanen 2012, 42–43.)

2.3.5 Inventointi

Inventoinnin avulla tarkastetaan, mikä on varaston saldotilanne suhteessa todelliseen tilanteeseen. Inventoinnin toteuttaminen vaatii varaston tietojärjestel-

mien osaamista, tietoa työvälineistä sekä myös tarkkuutta. Yksi hankalimmista työtehtävistä on saldotietojen päivittäminen, koska saldojen oikeellisuus on aina uhattuna, kun tavaraa sijoitetaan, otetaan tai lähetetään. Vuosittainen inventaario on osatekijä, joka vähentää mahdollisuuksia virhelähetysten sekä mahdollistaa tuotteiden löytymisen oikeilta paikoilta. Määräajoin tapahtuvat inventoinnit vaativat yleensä hetkittäin laajan työpanoksen. (Hokkanen & Virtanen 2012, 65–67.)

Inventointi tapahtuu yleisesti kirjanpitolain velvoittamana tai tarpeesta johtuen. Inventaariossa lasketaan, tunnistetaan ja tarkastetaan varastossa olevat tuotteet. Mikäli inventaariossa huomataan viallisia tuotteita, on tämä otettava huomioon saldotiedoissa. Kun inventaariossa huomataan saldoheittoja, tulee ne tarkistaa, jotta saadaan täysi varmuus laskennan luotettavuudesta. Tarkastuslaskennan jälkeen selvitetään mahdolliset syyt saldojen heittoon. Mikäli eroja ei synny inventaarion jälkeen, voidaan olla tyytyväisiä, sillä tarkkuus on silloin kunnossa. Vaikkakin järjestelmät ovat kehittyneitä, inventaarioeroja syntyy silti herkästi. (Hokkanen & Virtanen 2012, 67–68.)

Varastopaikkoja selkeyttämällä voidaan pyrkiä vähentämään inventaariossa syntyviä eroja. Myös tuotteiden merkitsemiseen sekä tietojärjestelmän toimimiseen olisi syytä kiinnittää huomiota. Hyvin suunnitellussa varastossa on helppo laskea varastosaldo. Tietojärjestelmät helpottavat inventaarion suorittamista, mutta silti tärkein apuväline virheettömään inventointiin on ammattitaitoinen henkilökunta. Inventointi saattaa vaikuttaa usein helpommalta, mitä se oikeasti on. Sillä yksinkertaisuudessaan inventointi on varastomäärien selvittämistä sekä niiden vertailua tietojärjestelmien saldoihin. Tosin huono suunnittelu, kiire tai asiantuntemattomuus saattaa synnyttää virheitä. (Hokkanen & Virtanen 2012, 68–69.)

2.4 Erilaisia varastoja

Varastoja on monenlaisia, ja on monta eri tapaa luokitella varastoja. Tässä opinnäytetyössäni käsittelen erilaisia varastoja teollisesta näkökulmasta. Teolli-

sessä ympäristössä varastot luokitellaan yleensä kolmeen päätyyppiin: raaka-aine-, puolivalmiste- eli välivarastoon ja valmistevarastoon eli tuotevarastoon. (Sakki 2003, 73.)

Raaka-ainevarasto on paikka, jossa säilytetään materiaalia ennen tuotantoon ottamista. Raaka-ainevarastolle on ominaista, että kutakin materiaalilajia on paljon, mutta nimikkeiden yksikköhinta on pieni. Materiaali kestää yleensä karkeaa käsittelyä. Raaka-ainevarastossa tuloerät ovat suuria ja harvoja, mutta lähtöerät ovat pieniä ja tiheitä. (Hokkanen ym. 2011, 127.)

Puolivalmistevarasto on paikka, jossa säilytetään tuotannon välivaiheiden välillä olevaa keskeneräistä tuotantoa. Puolivalmistevarastolle on ominaista, että tulo- ja lähtöerät ovat suuruudeltaan ja tiheydeltään samanlaisia. Välivaraston toiminta kietoutuu tuotannon toimintaan. Varastossa olevat erät sijaitsevat usein hajallaan. Puolivalmistevarastoa on helppo kontrolloida esimerkiksi mittareilla. (Hokkanen ym. 2011, 127.)

Valmistevarasto on paikka, jossa säilytetään jalostustoimenpiteiden jälkeisiä yrityksen lopputuotteita. Tuotevarastolle on ominaista, että materiaalmäärä on pieni, koska osa raaka-aineesta joutuu jätteeksi. Materiaali tuotevarastossa ei siedä karkeaa käsittelyä, toisin kuin materiaali raaka-ainevarastossa. Tuotevaraston nimikkeiden yksikköhinta on usein suuri. Tuloerät valmistevarastoon ovat pieniä sekä tiheitä ja lähtöerät valmistevarastosta ovat suuria sekä tiheitä. (Hokkanen ym. 2011, 127.)

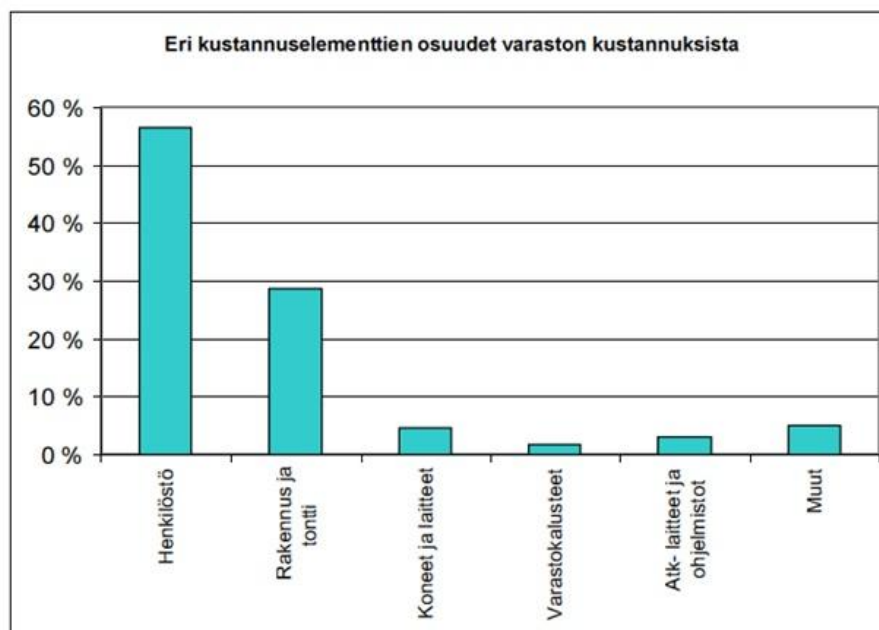
2.5 Varastoinnin kustannukset

Varastoimisesta aiheutuu yritykselle merkittäviä kustannuksia. Suomessa varastokustannukset ovat kansainvälisesti korkealla tasolla, joten Suomessa varastoinnilla on teollisuudelle suuri taloudellinen merkitys. Teollisuuden varastojen yhteenlaskettu arvo on n. 15 miljardia euroa, mikä on noin kahdeksan prosenttia maamme vuotuisesta bruttokansantuotteesta. (Hokkanen ym. 2011, 132.)

Tavarán sitoutuminen aiheuttaa varastolle kustannuksia, kuten myös varaston toiminta aiheuttaa lisäkustannuksia. Nämä toiminnalliset kustannukset koostuvat suurimmaksi osaksi tavaroiden säilyttämisestä ja käsittelystä. (Sakki 2003, 61.)

Vaikkakin varastoimista pidetään vain kuluna, tarvitsee ottaa huomioon, että oikeanlainen varastoiminen tuo yritykselle lisäarvoa. Varastoimista ei pidä pelätä, sillä usein varastoiminen voi olla hyvinkin välttämätöntä. On vain tärkeää osata seurata varastoa, hyödyntää ja käyttää varaston tilat mahdollisimman tehokkaasti hyödyksi.

Kuva 1 havainnollistaa selkeästi, miten kustannukset jakautuvat varastossa. Voimme helposti todeta, että henkilöstökulut aiheuttavat eniten kustannuksia. Henkilöstökulujen jälkeen seuraava merkittävä kulu aiheutuu itse tilasta.



Kuva 1. Eri kustannuselementtien osuudet varaston kustannuksista (Aminoff ym. 2004, 36).

2.5.1 Säilyttämisen kustannukset

Kun vaihto-omaisuutta säilytetään, tarvitsee se tietyn tilan tai alueen. Tämän tilan tai alueen käyttö aiheuttaa kustannuksia. Nämä kustannukset ovat säilytys-

tilojen tai -alueiden aiheuttamat pääomakustannukset tai käytöstä aiheutuvat vuokrakustannukset. Myös kaluston kustannukset kuuluvat tähän ryhmään. Huomioon pitää ottaa myös tilojen ylläpito, esimerkiksi siivouspalvelut, valaistus, lämmitys, jäähdytys, vakuutus ja muut vastaavat toimenpiteet. (Sakki 2003, 61.)

Erillisistä varastotiloista on kustannusten laskeminen helppoa. Pelkästään varastotilojen kustannusten laskeminen ei riitä. Tilojen kustannuksiin tulee lisäksi ottaa huomioon myös valmistus- ja myyntitilojen kustannukset siellä säilytettävien tavaroiden osalta. Usein jopa puolet näistä tiloista on tavaroiden peitossa. Monissa yrityksissä ei edes ole erillistä varastotilaa, vaan koko varasto on tehtaalla tai myymälässä. (Sakki 2003, 61.)

Säilyttämisen kustannus ei tavaramäärän pienentyessä muutu yhtä helposti kuin pääoman kustannus. Kuitenkin pidemmällä aikavälillä siitäkin tulee muuttuva kustannus. Liikevaihdon kasvaessa varastotilaa ei välttämättä tarvita lisää, jos tavarankiertonopeus varastossa on parantunut. Jos varastosta vapautuu tilaa, on tämä tila syytä käyttää järkevästi. Järkevää olisi käyttää vapautuvaa tilaa muuhun liiketoimintaan. Tilan voisi vuokrata tai jopa myydä eteenpäin. (Sakki 2003, 61.)

2.5.2 Käsittelyn kustannukset

Tavaravirrasta, joka läpäisee yrityksen, voidaan erottaa kaksi käsittelyprosessia. Ensimmäiseen prosessiin sisältyy vastaanotto, tarkastus, lajittelu, merkkkaus ja tavaroiden siirto varastopaikalle. Toiseen prosessiin sisältyy keräily, pakkaaminen, lähetyksen valmistelu ja lähetys. Kustannukset eri vaiheissa riippuvat hyvin paljon käsiteltävästä tavarasta sekä toiminnan luonteesta. (Sakki 2003, 62.)

Suurimmat varaston kustannukset muodostuvat käsittelyhenkilöstön sekä heidän esimiestensä palkkakustannuksista sivukuluineen. Ratkaisuksi tähän voisi ehdottaa koneellistamista ja automaatiota, jonka merkitys Suomessa on vielä melko vähäistä mutta koko ajan kasvamassa. Pienempi osa kustannuksista

syntyy käsittelylaitteiden koroista, poistoista, huollosta, pakkausmateriaalin käytöstä sekä käsittelytilan kustannuksista. (Sakki 2003, 62.)

Tavarán vähenemisen vaikutusta käsittelykustannuksiin ei ole helppo arvioida. Kuitenkin on selvää, että mitä pienempi on alue ja tavaramäärä mitä käsitellään, sitä pienemmällä henkilöstömäärällä siitä selvittää. Tietysti on mahdollista, että jos tavarantoimitukset tapahtuvat todella pienissä erissä, käsittelytyön määrä lisääntyy. Tästä johtuen olisi hyvinkin tärkeää seurata jatkuvasti käsittelyn kustannuksia. (Sakki 2003, 62.)

3 YRITYKSEN TOIMINNAN TEHOSTAMINEN

3.1 Tehokkuus

Tehokkuus tarkoittaa yrityksessä suorituskykyä. Yritys toimii tehokkaammin, kun se toteuttaa tietyn toiminnon tai prosessin alhaisemmillä kustannuksilla, nopeammin tai laadukkaammin kuin sen kilpailijat. (Sakki 2009, 30.)

Jouni Sakki lainaa Bengt Karlöffiä, kirjassaan Tilaus-toimitusketjun hallinta, B2B – vähemmällä enemmän, joka liittyy tehokkuuden mittaamiseen myös asiakkaille tuotetun arvon. Bengt Karlöffin mukaan kaiken organisoidun toiminnan tarkoituksena on tuottaa arvoa, joka on suurempi kuin arvon tuottamisen ja toiminnan kustannukset. Karlöf pitää tehokkuutta arvon ja tuottavuuden suhteena. Arvoa pidetään myönteisenä asiana, mutta tuottavuudella on negatiivinen kaiku. Tuottavuus liitetään usein toiminnan supistamiseen sekä henkilöstön vähentämiseen. (Sakki 2009, 30.)

Tehokkuutta voidaan lisätä tekemällä ahkerasti työtä tuottavuuden ja asiakkaan saaman arvon hyväksi. Asiakas on kyllä valmis maksamaan itse tuotteesta, mutta kulut, jotka liittyvät itse valmistukseen, markkinointiin ja jakeluun, eivät kuulu asiakkaan maksuintresseihin. (Sakki 2009, 30.)

Tehokkuudella tarkoitetaan arvon tuottamista ja hinnan perimistä, joka vastaa oikeassa suhteessa itse tuotteen tai palvelun laatuun. Tehokkuuden eri käsitteistä on puhuttu sekä kirjoitettu monien vuosien ajan. Vasta viime aikoina ollaan alettu käsittelemään myös palvelujen tehokkuutta. Arvon merkitys on jäänyt vähäisemmälle huomiolle, vaikkakin nykyään yritykselle on elintärkeää miettiä arvon tuottamista ja oikean hinta-laatusuhteen määrittämistä. (Sakki 2009, 30.)

Kustannuslaskennan, läpimenoaikojen ja laatujärjestelmien avulla voidaan mitata tehokkuutta (Sakki 2009, 30). Perinteiset tunnusluvut eivät välttämättä riitä, vaan tarvitaan uusia mittareita. Mittareiden tulee antaa tietoja, joiden tunnuslu-

vuilla voidaan arvioida ja mitata toimintaa koko toimitusketjussa tai sen osassa. Kun mitataan tehokkuutta, saadaan tietoa yrityksen toiminnan kannattavuudesta, taloudellisuudesta sekä tuottavuudesta. Paras hyöty tunnusluvusta saadaan, kun päästään vertamaan tunnuslukuja muihin yrityksiin. (Sakki 2003, 37–38.)

3.1.1 Kannattavuus

Tehokkuudella on yhteys kannattavuuteen. Kun mitataan kannattavuutta yrityksessä, verrataan tuottoja kustannuksiin. Tuottoja yritys saa, kun se myy tuotteita ja palveluita. Tuottojen suuruus riippuu suurimmaksi osaksi siitä, mikä on kilpailutilanne sekä yrityksen kyvystä tuottaa lisäarvoa asiakkaalle. (Sakki 2009, 31.)

Yrityksen tulokseen vaikuttaa kyky tuottaa lisäarvoa sekä kustannustehokkuus. Kustannukset aiheutuvat pääosin siitä, miten tavaravirta ohjataan alkupäästä loppuun asiakkaalle. Tämän takia logistinen tehokkuus yrityksessä on erittäin tärkeää. (Sakki 2003, 38.)

Yrityksen toiminta on kannattavaa, jos liike tuotot ylittävät kustannukset. Tällöin yritys tuottaa voittoa. Yritystoiminnan keskeinen tavoite on voiton tuotto. Puhuttaessa kannattavuudesta tulee aina selvittää, mitä kustannuksia on otettu huomioon, kun lopputulos on laskettu. Eniten käytetyt käsitteet kannattavuuden mittaamiseen ovat

- bruttokate (myynti-myytyjen tavaroiden hankinta-arvo)
- myyntikate (liikevaihto-muuttuvat kustannukset)
- käyttökate (liikevaihto-muuttuvat kustannukset + kiinteät kustannukset)
- liiketulos (käyttökate-käyttöomaisuuden kulumista vastaavat poistot)
- nettotulos
- kokonaistulos (Sakki 2009, 31–32).

3.1.2 Tuottavuus

Tuottavuudella tarkoitetaan toimintaan käytetyn panoksen suhdetta tuotokseen (Sakki 2009, 35). Mitä enemmän saadaan aikaan tulosta samoilla resursseilla, sitä parempi on tuottavuus. Tuottavuuden parantamiseen on monia eri keinoja. Yleensä läpimenoaikoja lyhentämällä voidaan parantaa tuottavuutta. Tuottavuutta voidaan myös parantaa esimerkiksi pienentämällä eräkokoja, vähentämällä toimittajia, tekemällä vähemmän ostotilauksia, tehostamalla pakkausmateriaalien käyttöä tai sähköistämällä toimintoja. (Inkiläinen ym. 2011, 100.)

Tuottavuuden parantamisella on hyvin negatiivinen sävy työntekijöiden keskuudessa, sillä se usein liitetään hiostamiseen, saneerauksiin sekä toimintojen ulkoistamiseen. Näin on mahdollista käydä, jos yrityksessä mitataan pelkästään tekemistä tai vain suorittamista. Yritys voi olla pelkästään tuotoksen määrällä mitattuna tehokas, mutta tuotteiden laajamittainen myynti vaatii myös arvon säilyttämistä. Arvon on siis oltava tuottavuuden seuraamisessa mukana. (Sakki 2009, 35.)

Tuottavuuden merkitys on mitä keskeisin, kun otetaan huomioon yrityksen kannattavuus, koko toimitusketjun menestys sekä ihmisen elintason kohottaminen. Kun tuottavuus on korkea, sitä parempi on yrityksen kannattavuus. Tämä taas johtaa suurempiin palkkoihin ja osinkoihin. Tuottavan yrityksen ei tarvitse huolehtia niin paljon tulevaisuudesta. Tuottava yritys pystyy panostamaan tulevaisuuteen tekemällä esimerkiksi uusia investointeja. (Sakki 2003, 39.)

3.1.3 Tehokkuuteen vaikuttavia tekijöitä

Saatavuusansa on eräs perusongelmista, mikä liittyy varastointiin teollisessa tuotannossa. Tämä saatavuusansa ilmenee, kun tuotetaan monimutkaisia tuotteita, jotka vaativat paljon eri komponentteja. Tästä johtuen kun tilataan erä mikä sisältää monta eri tuotetta, saatavuus heikkenee koska komponenttijoukko kasvaa. Sama tapahtuu myös palvelutasolla. Kun mitataan toimituksia yhden nimikkeen tasolla, voi palvelutaso olla varsin hyvä. Mutta palvelutaso voikin olla

vastaavasti huono, kun mitataan asiakkaan monirivistä tilausta. (Karrus 2005, 183.)

Palvelutaso-ongelmaa on aikaisemmin pyritty ratkomaan varastoimalla. Tämä kuitenkin johti epäkuranttien erien määrän kasvuun sekä lisäsi myös varastoon sidottua pääomaa huomattavasti. Tilanteen hallitsemiseen on kuitenkin kehitetty paljon eri keinoja, joista nykyään suosituimpia ovat tuotteiden modularisointi tai komponenttien määrän vähentäminen. (Karrus 2005, 183.)

Kun arvioidaan varaston kiertoa ja toimitusnopeutta, tulisi osata aina erottaa varaston puutetilanteesta johtuvat jälkitoimitukset normaaleista varastotoimituksista. Jatkuvat puutetilaukset aiheuttavat näennäisiä varaston kierron huipputimikkeitä. Nämä puutetilaukset aiheuttavat asiakkaille tuskaa ja toimittajalle ylimääräisiä käsittely- sekä selittelykustannuksia. Yhden nimikkeen puute moninimiketilauksessa aiheuttaa huonon kiertoarvon kaikille nimikkeille kyseisessä tilauksessa. Myös uudet nimikkeet voivat aiheuttaa ongelmia, kun mitataan varaston kiertoa tai tehokkuutta. Kun tuotantoa ajetaan ylöspäin, voi varastoon kertyä paljon uusia etukäteen hankittuja komponentteja odottamaan tuotannon kasvua. (Karrus 2005, 184.)

3.2 Ulkoistaminen

Ulkoistamisella tarkoitetaan erilaisten palveluiden ostamista yrityksiltä, jotka ovat erikoistuneet kyseisiin toimintoihin. Tästä muodostuu yhteistyötä, ja jos yhteistyö muodostuu syvälliseksi, puhutaan usein kumppanuudesta. (Jalanka yms. 2003, 8.)

Yleisimmin ulkoistamista käytetään varastointiin tai jakeluun. Tyypillisin toiminto, mitä ulkoistetaan, ovat kuljetukset. Laajimmillaan ulkoistetut kuljetukset kattavat koko lähtölogistiikan eli mm. varastoinnin, tilausten käsittelyn, lähetysten seurannan, laskutuksen sekä toiminnan ohjauksen. Myös paluulogistiikka eli kierrätys, palautukset sekä takuuasiat ovat mahdollista ulkoistaa. Yleensä palveluntuottaja tarjoaa myös erilaisia logistisia lisäarvopalveluja. Lisäarvopalvelut voivat kattaa esimerkiksi kevyen valmistuksen ja kokoonpanon, esikeräilyä, tuotteen

viimeistelyn, pakkauksen, merkinnän ja kuljetusvirtojen yhdistelyn. (Jalanka yms. 2003, 9–10.)

Yleisesti käytetyn jaottelun mukaisesti ulkoistaminen voidaan jakaa neljään eri tasoon. Ensimmäisellä tasolla tapahtuu yksittäisten palveluiden ostaminen, toisella tasolla ulkoistetaan enemmän kuin yksi logistinen toiminto, kolmannella yhteistyön tasolla (third party logistics, 3PL) yritys ulkoistaa logistiikkansa kokonaan tai suurimmalta osalta ja neljännellä tasolla (lead logistics manager, lead logistics provider, fourth party logistics, 4PL®) on yleistä, että ulkoistajayritys tekee sopimuksen yhden palveluntuottajan kanssa. (Jalanka yms. 2003, 8.)

Ensimmäinen tason tyypillinen esimerkki on kuljetuspalveluiden ulkoistaminen, kyse ei ole varsinaisesta kumppanuudesta, vaan ostaja-myyjäsuhteesta. Ostaja hyötyy kilpailuttamisesta, ja myyjä saa hyödyn suuremmista volyymeista. Toisella tasolla ulkoistajan tavoitteena on alentaa kustannuksia ja saada lisää joustavuutta. (Jalanka yms. 2003, 8.)

Kolmannella tasolla ulkoistaja pyrkii hyödyntämään palveluntuottajan logistiikkaverkostoa ulkoistamalla logistiikkansa kokonaan tai merkittävältä osalta. Neljännellä eli laajimmalla yhteistyöntasolla tehdään yleensä sopimus yhden palveluntuottajan kanssa. Palveluntuottaja johtaa ja operoi ulkoistajan toimitusketjua käyttäen hyväksi omia sekä muiden palveluntuottajien resursseja. Muita palveluntuottajia käytetään usein luomaan maantieteellistä kattavuutta tai lisäämään IT-osaamista. (Jalanka yms. 2003, 8.)

3.2.1 Syitä ulkoistamiseen

Yksi yritystoiminnan kehitystrendeistä on ollut keskittyminen omaan ydintoimintaan. Tästä johtuen myös logistiikkatoimintoja on ruvettu ulkoistamaan. Logistiikasta on kehittynyt yhä merkittävämpi kilpailutekijä. Toimitusketjut kilpailevat toistensa kanssa sekä niiden tehokkuus ratkaisee yrityksen menestyksen. Logistiikan ulkoistamisella pyritään tehostamaan yrityksen kilpailukykyä. Eri tutkimuksilla on tuotu esille logistiikan ulkoistamisen tavoitteiksi suurempi joustavuus, parempi palvelun taso, kustannusten alentaminen ja logistiikkaan sitoutu-

neen pääoman vapautuminen. Palveluntuottaja on erikoistunut logistiikkaan, sillä on tarkoitukseen sopivat menetelmät, henkilöt ja laitteet. Palveluntuottaja voi olla erittäin järkevä vaihtoehto, mikäli yritys joutuu rakentamaan logistisen toimitusketjunsä alusta alkaen itse. (Jalanka yms. 2003, 10.)

Tärkeimpiä syitä ulkoistamiseen ovat

- yrityksellä ei ole tarkoitukseen soveltuvia tiloja tai välineitä
- yritys ei halua tai kykene investoimaan tiloihin, järjestelmään tai omaan osaamiseen
- yritys ei halua tai ole aikaa opetella uutta toimintaa
- yritys haluaa luopua tietystä toiminnasta
- kiinteät kustannukset halutaan muuttaa muuttuviksi kustannuksiksi
- kustannussäästöt (Jalanka yms. 2003, 11).

3.2.2 Ulkoistamisen osapuolet

Ulkoistamisen syinä ei saa olla pelkästään ongelmista eroon pääseminen. Ulkoistamisessa molempien osapuolien on oltava rehellisiä sekä panostettava yhteistyöhön. Molempien osapuolten on hyödyttävä suhteesta. Luottamus on avaintekijä valittaessa mahdollista palveluntuottajaa. Sopimuksilla ei pystytä saavuttamaan luottamusta. Yhteistyön alkaessa on ensin oltava luottamus, sitten laaditaan pelisäännöt ja vasta tämän jälkeen luodaan sopimukset. Luottamuksesta on tärkeä pitää kiinni, sillä menetettyä luottamusta on vaikea saada takaisin. Yhteistyöhön on tärkeä panostaa, sillä kerran ulkoistettua toimintaa on hankalaa ottaa takaisin. (Jalanka yms. 2003, 12.)

Rehellisessä kumppanuudessa molemmat osapuolet tekevät yhteistyötä toiminnan kehittämiseksi. Ulkoistamista ei saa pitää vain ongelman siirtämistä palveluntuottajalle. Palveluntuottajaa on kohdeltava kuin omaa toiminnallista jäsentä ulkoistavassa yrityksessä. Onnistunut yhteistyö vaatii avointa kommunikaatiota. Yrityksen sisäisellä informaatiolla on kerrottava yhteistyön tavoitteet sekä sitouttaa henkilöstö myös näihin tavoitteisiin. (Jalanka yms. 2003, 12.)

Ulkoistaminen vaatii panostusta molemmilta osapuolilta, tämän vuoksi ulkoistettavassa toiminnassa ei tavallisesti tehdä säästöjä heti ensimmäisenä vuonna. Tästä johtuen sopimukset olisi hyvä laatia useammaksi vuodeksi. Molempien osapuolten on myös suotavaa hyötyä saavutetuista säästöistä. (Jalanka yms. 2003, 12.)

Kun yritys tekee palveluntarjoajan kanssa sopimusta, on tärkeää luoda jo tässä vaiheessa tunnusluvut tehokkuuden ja laadun seurannalle. Tunnuslukuista parhaan hyödyn saamiseksi olisi hyvä käyttää jo olemassa olevia tunnuslukuja. Käyttämällä jo olemassa olevia tunnuslukuja saadaan paras mahdollinen vertailupohja. Ajan kuluessa tunnuslukuja on hyvä päivittää. (Jalanka yms. 2003, 12.)

Yhtenä epäonnistumisen syynä kumppanuudessa on havaittu osapuolten voimaepätasapaino pitkäaikaisissa sopimuksissa. Jos osapuolten välillä on voimaepätasapainoa, on vaarana, että vahvempi osapuoli käyttää hyväksi heikomman tilannetta. Tavoitteena pitäisi olla, että molemmat osapuolet olisivat tasavertaisia ja hyötyisivät molemmat yhteistyöstä. Osapuolten tilanteet voivat muuttua hyvinkin nopeasti, mikä voi aiheuttaa ennalta arvaamatonta epätasapainoa. Kaikkia mahdollisia muutoksia on mahdotonta ennustaa, joten sopimusta laatiessa olisi erittäin tärkeää sisällyttää sopimukseen toimenpiteet yhteistyön lopettamiseksi. (Jalava yms. 2003, 12–13.)

4 YRITYKSEN TOIMINNAN MITTARIT

Mittareiden tarkoituksena on tuottaa numeraalisia mittaustuloksia sekä merkkejä, joiden avulla pystytään seuraamaan, arvioimaan ja kehittämään toimintaa. Mittarit auttavat suunnittelussa, aikatauluttamisessa, ansiopalkkiokriteerien kehittämisesä, tukitoimintojen toimivuuden seurannassa, vaihtoehtoisten tukitoimintojen arvioinnissa ja monissa muissa asioissa. (Gauffin 2009, 10.)

Mittareita tarvitsemme mittaamaan logistiikan ja toimitusketjujen suorituskykyä tunnuslukujen avulla. Tunnusluvuilla voimme seurata toiminnan volyymi- ja tuloksellisuustietoja ja raportoida toimintaa yritysjohdolle. Pelkkien mittarien avulla emme voi tehdä päätöksiä. Mittareita pitää pystyä käyttämään hyödyksi ja vertaamaan niitä johonkin muuhun lukuun. Tunnusluku on hyvä tähän tarkoitukseen, sillä tunnusluku ilmaisee kahden eri mittarin lukujen välisen suhteen. Tunnusluku paranee siten, että jompikumpi osatekijä tai jopa molemmat paranevat. (Inkiläinen ym. 2011, 101.)

Tärkein tehtävä mittareilla on antaa laaja ja objektiivinen kuva yrityksen tehokkuudesta sekä tilasta. Ehdottomasti mittarien tärkein käyttökohde on pystyä seuramaan, mihin suuntaan yrityksen toiminta on kehittynyt. (Karrus 2005, 170.)

Mittareita on monenlaisia. Mittarit voivat olla taloudellisia, ei-taloudellisia, strategisia, taktisia, operatiivisia, ulkoisia tai sisäisiä. Myös yrityksen omat motivaatiot sekä käyttötarkoitukset muovaavat mittareita. Mittareilla on myös mahdollista seurata toimitusketjun eri vaiheita, kuten hankintatoimea, tuotantoa ja varastointia. Hyvät mittarit, jotka ovat määritelty ja valittu hyvin sekä niitä seurataan, näyttävät yrityksen kannattavuuden tai kannattamattomuuden luotettavasti. (Inkiläinen ym. 2011, 101.)

On selvää, että tietoja, joita saadaan mittareista ja tunnusluvuista, pitää verrata oman yrityksen sisällä. Jos haluaa saada täyden hyödyn irti mittareista sekä tunnusluvuista, pitäisi tuloksia pystyä vertailemaan suhteessa myös muihin organisaatioihin. Jotta tietoja voidaan pitää vertailukelpoisina muihin yrityksiin,

pitää ottaa huomioon yrityksen ulkoiset, sisäiset sekä henkilökohtaiset tekijät. Ulkoisina tekijöinä voimme pitää esimerkiksi poliittisia päätöksiä, lainsäädäntöä ja toimittajien toimenpiteitä. Yrityksen omat arvot sekä tavoitteet voidaan luokitella yrityksen sisäisiin tekijöihin. Henkilöstön tiedot ja taidot ovat taas henkilökohtaisia tekijöitä. (Inkiläinen ym. 2011, 101.)

Kun mittareita luodaan, on hyvin tärkeää, että kaikilla, keitä nämä mittarit koskevat, on selvä käsitys siitä, mitä nämä mittarit sisältävät sekä käsittävät (Inkiläinen ym. 2011, 102). Jos mittareiden tarkoitus ei ole kaikille selvä, ei mittareiden käytöstä saada tarvittavaa hyötyä irti. Pahimmassa tapauksessa väärinymmärretyt mittarit ohjaavat toimintaa väärään, ei-haluttuun suuntaan.

Logistiikan ja toimitusketjun hallinnassa voidaan käyttää lukemattomia eri mittareita ja tunnuslukuja. On myös selvää, että kaikki mittarit eivät sovellu kaikille yrityksille. Yritystoiminnan luonne ja koko vaikuttavat mittareiden käyttöön. Kaikkien pitää sitoutua mittareiden käyttöön. Ennen mittarien käyttöönottoa kaikkien pitää myös yleisesti hyväksyä mittarit. Myös helppo saatavuus pitää olla mittareille ominaista (Inkiläinen ym. 2011, 102). Kun mittareita on lukemattomia, on vaikeaa löytää juuri se oikea. Oikea mittari, jonka kaikki hyväksyvät ja ymmärtävät, ohjaa toimintaa haluttuun ja oikeaan suuntaan. Karrus (2005, 170) kirjoittaa kirjassaan *Logistiikka*, että oikein valittu mittari auttaa löytämään yrityksen ongelmakohtia ja auttaa myös osoittamaan valittujen korjaustoimenpiteiden vaikutuksia ja tehoa.

4.1 Mittausprosessi

Mittauksen päätarkoituksena on todeta asioiden ja toiminnan tehokkuus ja tavoitteiden toteutuminen (Pouri 1997, 200). Tulosten mittaaminen liiketoiminnassa, kuin myös varastotoiminnassa, pitäisi olla luonnollinen ja itsestään selvä tehtävä. Tulostmittausta tarvitaan, jotta voidaan todeta, kuinka hyvin yritys seuraa toiminta-ajatustaan. (Mustonen & Pouri 1994, 88.)

Ratkaisevaa yrityksen tehokkaalle ohjausjärjestelmälle on se, että siinä onnistutaan kytkemään koko yritys vetämään samaa köyttä strategian osalta. Tämä

takaa myös sen, että varaston tehokas toiminta saadaan tukemaan yrityskokonaisuuden menestymistä, eikä vain edesauta varaston tehokasta toimintaa. (Mustonen & Pouri 1994, 88.)

Toivotaan tai ei, niin mittaus kuitenkin ohjaa henkilöstöä tekemään sitä, mikä liiketoiminnassa on haluttua. Mittauksen vaikutus voi perustua rangaistuksen pelkoon, tämä pelko pitäisi kuitenkin kääntää positiiviseksi. Pelon kääntäminen positiiviseksi mielikuvaksi voi onnistua palkitsemisella. (Pouri 1997, 200.)

Mittauksen ja palkitsemisen olisi hyvä kulkea käsi kädessä. On todettu, että ihminen pystyy kerralla seuraamaan enintään kuutta tavoitetta (mittauskohdetta) samaan aikaan. Tämä on otettava huomioon tavoitteita ja mittausjärjestelmiä rakennettaessa (Pouri 1997, 200–201). Mittareita ei saisi missään tapauksessa olla liikaa, mutta kuitenkin riittävästi. Hyväksi ja toimivaksi mittarien määräksi on todettu 3-5 mittaria. Mutta tämäkin tosin vaihtelee eri yritysten, toimialojen ja tavoitteiden perusteella (Inkiläinen 2011, 104).

On tärkeää osata mitata oikeita kohteita. Jos tuotannossa mitataan pelkkiä kustannuksia, niin tuotanto muodostuu taloudelliseksi ja tuottavuus on hyvä, mutta toimituskyky voi kärsiä. Jos taas mitataan pelkkää työaikaa, niin työntekijät tulevat ja lähtevät juuri oikeaan aikaan, mutta tämä ei taas takaa hyvää tuottavuutta tai muiden tavoitteiden saavuttamista. (Pouri 1997, 201.)

Mittaaminen voidaan jakaa ulkoiseen ja sisäiseen mittaamiseen. Ulkoisessa mittauksessa yritystä ja sen toimintaa tarkastellaan ulkopuolisen, eli asiakkaan ja yhteistyökumppaneiden näkökulmasta. Ulkoinen mittaus on laadun ja asiakastyytyväisyyden mittausta. Mittaus yleensä sisältää tietyin väliajoin tehdyn kyselyn tulokset, sekä niistä tehdyt johtopäätökset. Ulkoinen mittaus sisältää myös virheiden ja reklamaatioiden seurannan ja syiden analysoinnin. (Pouri 1997, 201.)

Sisäiseen mittaukseen on valittavissa kymmenittäin erilaisia mittareita (Pouri 1997, 201). Kuten jo aikaisemmin totesin, mittarit on valittava tarkoin. Vääränlaisen mittarin valitseminen voi johtaa ei-toivottuihin lopputuloksiin. Usein mittarien valintaa voi rajoittaa liian suuri työmäärä tai tietyn informaation saatavuus.

Reijo Pouri antaa kirjassaan *Businesslogistiikka* yhden esimerkin miten yrityksen sisäiset mittauskohteet voidaan jakaa eri mittareihin, kyseisellä jaottelulla (Pouri 1997, 201–202):

- tehokkuus
- taloudellisuus
- toteutunut toimituskyky suhteessa luvattuihin toimitusaikoihin
- toimitusnopeus
- reagointinopeus (joustavuus)
- kokonaislaatu
- uudistuminen
- yrityksen ilmapiiri.

Sisäisessä mittauksessa seurataan sekä tulosten ja asiakkaiden odotusten yhdenmukaisuutta sekä tulosten kehitystä. Sisäisessä mittauksessa on aina ollut haasteena kustannusten kohdistaminen oikein. (Pouri 1997, 202.)

4.2 Varaston mittarit

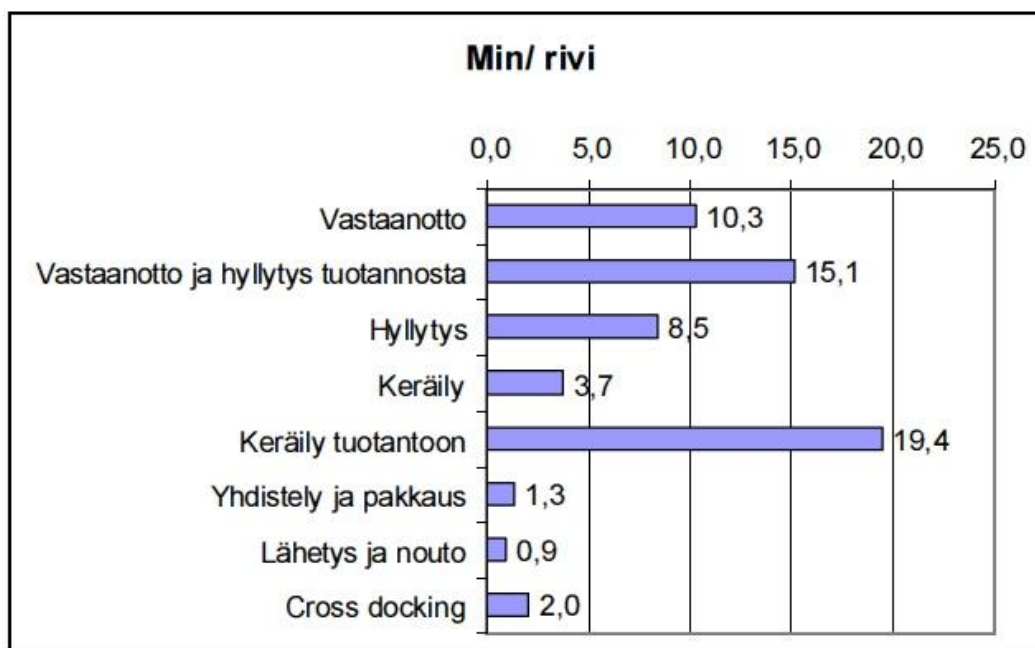
Varaston toimintaa voidaan arvioida samoilla mittareilla, kuin arvioidaan yrityksen toimintaa. Toiminta johon yrityksen kilpailukyky perustuu, on tuotannollinen, taloudellinen, laadullinen ja jaksonaikainen suorittaminen. Varaston pitää pystyä vastaamaan liiketaloudenmittareihin, vaikkakin varasto toimisi vain yrityksen sisällä. Sisäinenkin varasto kilpailee varastoalalla toimivien kolmansien osapuolien kanssa. Jos yrityksen sisäinen varasto ei ole kilpailukykyinen, verrattaessa ulkoisiin osapuoliin, jotka tarjoavat varastopalveluita, on yrityksen syytä miettiä kannattaako sen toimia varastoalalla. (Gauffin 2009, 24.)

Aminoff, Hyppönen ja Kettunen ovat jakaneet varaston mittausalueet seuraavasti raportissaan, Varastotoiminnan seuraaminen ja mittaaminen: materiaalivirta, kustannustehokkuus, työntehokkuus, tilankäytöntehokkuus, palvelutaso ja laatu, työturvallisuus, ympäristö sekä työskentelyolosuhteet ja ilmapiiri. (Gauffin 2009, 24.)

4.2.1 Työn tehokkuuden mittari

Varaston toimintaa verrattaessa on työntehokkuus usein vertailukelpoisempi luku kuin kustannustehokkuus. Työntehokkuus on myös parempi luku, kun mitataan eri varastojen tehokkuutta keskenään. (Aminoff ym. 2004, 45.)

Työntehokkuuden merkittävin mittari on lähtevän rivin käsittelyyn kulunut aika. Lähtevän rivin käsittely sisältää toiminnot, keräilyn, sisäiset siirrot, yhdistelyn, pakkauksen sekä lähetyksen. Toinen merkittävä mittari varaston työntehokkuuden mittaamisessa on saapuvan tavarankäsittelyyn kulunut aika. Saapuvan tavarankäsittely käsittää vastaanoton ja hyllytyksen. Kuva 2 havainnollistaa hyvin, kuinka paljon aikaa kuluu yhden rivin käsittelyyn eri toiminnoissa varastossa. (Aminoff ym. 2004, 45.)



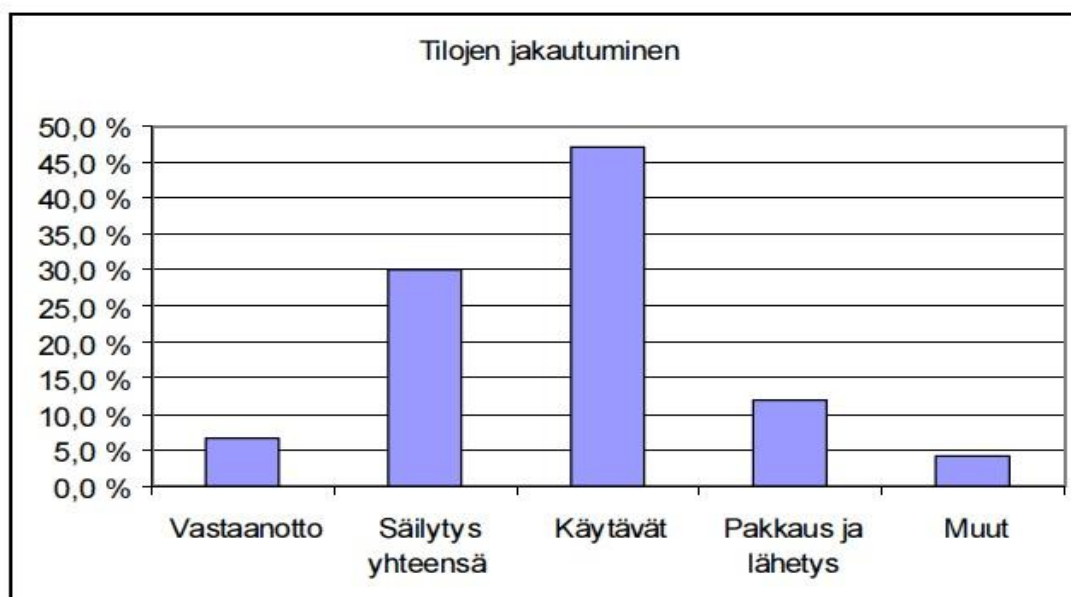
Kuva 2. Varaston eri toimintoihin kulunut aika minuutteina yhtä riviä kohti (Aminoff ym. 2004, 47).

4.2.2 Tilankäytön tehokkuuden mittari

Ei ole varsinaista tiettyä yhtä tekijää, joka tilankäytön tehokkuuteen vaikuttaa. Tilankäytön tehokkuuteen vaikuttaa esimerkiksi, volyymin kausivaihtelut, varastoitavan tavaran luonne, käytössä oleva varastoteknologia sekä varastoitava tavara. Tilankäytön tehokkuutta voidaan mitata esimerkiksi seuraavin tunnusluvuin:

- tilankäytön jakautuminen (%)
- eri toiminta-alojen tehokkuus riviä/m²/vrk
- pinta-alankäytön kokonaistehokkuus, riviä/m²/vrk
- lavapaikkojen täyttöaste (Aminoff ym. 2004, 48.)

Keskimäärin käytävät vievät varaston pinta-alasta hieman yli 45 prosenttia. Käytävien osuuteen lasketaan myös osittain alueita, joilla ei ole mitään muuta käyttöä. Käytävien pinta-alan suuruuteen vaikuttaa myös käytettävissä olevat väliaineet sekä teknologia. Jos varastossa olevien käytävien pinta-ala ylittää huomattavasti tämän 45 prosentin keskiarvon, kertoo se yleensä heikosta tilankäytön tehokkuudesta. Varaston pinta-alasta keskimäärin 30 prosenttia vie itse säilytys. Kuva 3 havainnollistaa keskimääräistä tilankäyttöä varastoissa.



Kuva 3. Tilojen jakautuminen varastoissa (Aminoff ym. 2004, 49).

Eri pinta-alueiden käytön tehokkuutta voidaan mitata varaston sisällä siten, että selvitetään kuinka monta riviä alueen läpi kulkee vuorokauden aikana neliömetriä kohden. Näihin lukuihin luonnollisesti vaikuttaa varaston toiminta-aika. Varaston kokonaispinta-alan käytön tehokkuutta voidaan mitata esimerkiksi siten, että otetaan huomioon sekä saapuvat, että lähtevät rivit vuorokaudessa suhteutetaan molemmat varastonkokonaispinta-alaan. (Aminoff ym. 2004, 49–51.)

Hyvänä tilankäytön tehokkuuden mittarina voidaan pitää myös, lavapaikkojen täyttöastetta. Riippuen volyymin vaihtelujen määrästä varastossa, sopiva täyttöaste lavapaikoille on 80–85 prosenttia. (Aminoff ym. 2004, 52.) Lavapaikkojen ei ikinä pitäisi olla täysin täynnä. Sillä jos vapaana ei ole yhtään lavapaikkaa ja lavoja tulee varastoon sisälle silti, on vaarana, että lavoja ruvetaan säilyttämään käytävillä. Jos käytävillä ruvetaan säilyttämään tavaraa, tämä voi vaikuttaa liikkuvuuteen varastossa. Työn tekeminen hidastuu ja vaikeutuu. Ja mikä tärkeintä, jos käytävillä säilytetään tavaraa, aiheuttaa tämä suuren turvallisuusriskin.

Kun analysoidaan pinta-alan käytön tehokkuuden lukuja, tulee ottaa huomioon, että korkein luku, ei välttämättä vastaa parasta tehokkuutta. Jos pinta-alan käytön tehokkuuden luku on todella korkea, voi tämä kertoa liian ruuhkaisesta toiminnasta. Liian ruuhkainen toiminta aiheuttaa tukoksia ja on usein myös suuri turvallisuusriski. Varastotoiminnassa jossa on suuri kausivaihtelu, pitäisi normaalitilanteessa olla pinta-alan täytössä tiettyä väljyyttä. (Aminoff ym. 2004, 53.) Varastotoiminnan pitäisi olla sujuvaa, jotta se olisi tehokasta. Jos varasto on liian täysi, voi se aiheuttaa varastoitavan tavaran varastoimista paikoille joita ei ole tarkoitettu säilytystilaksi. Jos esimerkiksi käytävällä säilytetään tavaraa, aiheuttaa se liikkumiselle ongelmia. Tukkoiset käytävät hidastavat liikkuvuuden sujumista, ja jos käytävän tukkiva tavara on suuri, voi se olla myös näköeste.

Ehdotuksia tilankäytöntehtokkuuden mittaamiseen:

- Säilytyskustannusten osuus (%) = säilyttämisen kustannukset / liikevaihto
- säilyttäminen, varastoarvo (%) = säilyttämisen kustannukset / vaihtomaisuuden arvo
- asiakastilauksen säilytyskustannus (€) = varastotilakustannukset / myyntitilausten lukumäärä

- tilakustannus / tavarán tilavuus (€/m³)
- täyttöaste (%) = varastoitavan tavarán tilavuus / varastotilan tilavuus

Joskus kannattaa laskea tavarán €/kg- tai €/m³-hinta jakamalla hinta painolla tai tilavuudella. Kun tavaroita säilytetään, maksetaan tilasta. Jos tavaralla on alhainen kuutiohintaa, ei sen kate riitä välttämättä pitkäaikaiseen säilytykseen. (Sakki 2003, 61–62.)

4.2.3 Käsittelyn taloudellisuus

Ehdotuksia käsittelyn taloudellisuuden mittaamiseen:

- tapahtumien lukumäärä / työpäivien lukumäärä
- tilauksen käsittelykustannus (€) = varaston käsittelykustannukset / myyntitilausten määrä
- lähetys(vastaanotto)aika (h) = nettotyöaika / tapahtumien määrä

Käsittelyaikojen pituus on hyvä ottaa huomioon, sillä ajan pituus kustannuksissa on helpompi ymmärtää sekä ajassa tapahtuvat muutokset näkyvät heti myös kustannuksissa. Nettotyöajassa ei ole mukana työstä poissaolot, kuten loma-aika. Varastohenkilökunta kuluttaa suurimman osan ajastaan tavaroiden tunnistamiseen. Kaikki toimenpiteet, jotka voidaan tehdä jotta tunnistaminen helpotuisi, tehostavat heti käsittelytyötä. (Sakki 2003, 62–63.)

4.2.4 Varaston kiertonopeus

Varaston kiertonopeus on ehkä yksi tunnetuimmista varastoon käytettävistä tunnusluvuista. Varaston kiertonopeuden avulla seurataan varastoon ja sen eri nimikkeisiin sitoutunutta pääomaa. On olemassa erilaisia tapoja laskea varaston kiertonopeutta. Normaalisti varaston kiertonopeus lasketaan tietyn ajanjakson, yleensä vuoden kulutuksen tai käytön ja varaston arvon suhteena. Tämä edellyttää sitä, että luvut ovat vertailukelpoisia, esimerkiksi ostohinnoin laskettuja. (Suomen kuljetusopas.)

Varaston riitto on kiertonopeuden tyylinen tunnusluku. Käytännön ohjaustyöhön varaston riitto soveltuu yleensä varaston kiertonopeutta paremmin. Käsitteellä varasto riitto, tarkoitetaan sitä, kuinka pitkän ajan käyttöä varten varastossa olevan tavaran käyttö riittää. Varaston riitto on kiertonopeuden käänteisluku. (Suomen kuljetusopas.)

Varaston kiertonopeutta kasvattamalla, pyritään kannattavuuden parantamiseen. Mitä suurempi varaston kiertonopeus on, sitä vähemmän yrityksellä on varastoon sitoutunutta pääomaa. Täytyy myös huomioida, että jos pyritään vain parantamaan varaston kiertonopeutta, välittämättä muusta logistiikkajärjestelmästä saattaa se aiheuttaa kannattavuuden heikkenemistä. (Suomen kuljetusopas.) Varaston kiertonopeus on hyvä tunnusluku, mutta on suositeltavaa seurata yrityksen logistisia toimintoja useamman kuin yhden tunnusluvun avulla.

4.3 Mittareiden valinta ja raportointi

Mittarit auttavat tarkastelemaan mihin suuntaan yrityksen seurattu toiminta on mennyt. Mittareiden valinta pitää tehdä niin, että ne kuvaavat asetettuja tavoitteita. Näitä tavoitteita pitää seurata ja siihen pitää valita joku tietty henkilö. Mittarit ovat hänelle siis hyvä apuväline seuraamaan täyttyvätkö tietyt tavoitteet. Jos nämä tavoitteet eivät täyty, on pyrittävä korjaaviin toimenpiteisiin. (Inkiläinen ym. 2011, 103.)

Kun valitaan sopivia mittareita yrityksen käyttöön, on syytä ottaa huomioon, että mittareiden on oltava yhteneväisiä yrityksen strategian ja tavoitteiden kanssa. Mittareiden on hyvä olla yksiselitteisiä sekä helposti ymmärrettäviä. Jonkun pitää seurata luotuja mittareita sekä esittää niiden tuloksista arvioita. Jos yrityksen liiketoiminta muuttuu, myös mittareita pitää muuttaa. Mittarit luodaan yritykseen toiminnan perusteella, ja mittareilla mitataan vain yrityksen kannalta oleellisia asioita. (Inkiläinen ym. 2011, 104.)

Mittareita perustaessa, yrityksen olisi hyvä miettiä esimerkiksi seuraavia asioita:

- Mittarin tarkoitus

- haluttu tulos
- mistä saadaan tarvittavat tiedot mittarin käyttöä varten
- ovatko tiedot yksiselitteisiä
- mittareiden vastuuhenkilö
- miten tuloksia pystytään parantamaan.

On erittäin tärkeää, että mittareita perustaessa, valitaan vastuuhenkilö. Vastuuhenkilö seuraa mittareita, sekä tavoitteiden täyttymistä. Vastuuhenkilön tehtävänä on myös laatia raportit mittareiden tuloksista. Vastuuhenkilöä valittaessa tulisi ottaa huomioon, että vastuuhenkilö pystyy vastaamaan vain tunnusluvuisista, joihin hänellä itsellään on vaikutusvaltaa. Jos tunnuslukuihin vaikuttavia tekijöitä ei ymmärretä, on lähes mahdotonta pyrkiä parantamaan toimintaa. (Inkiläinen ym. 2011, 104.)

Se miten usein tunnuslukuista tulisi raportoida, vaihtelee yrityksittäin. Jotkut tunnusluvut voivat päivittyä jopa reaaliaikaisesti, toiset tunnusluvut voivat päivittyä kuukausittain tai neljännesvuosittain. Tunnusluvut olisi syytä havainnollistaa taulukoiden tai kuvioiden avulla. Taulukoihin tai kuvioihin olisi myös hyvä saada budjetoidut sekä toteutuneet luvut. Näitä lukuja on hyvä verrata yrityksen sisällä ja jos vain mahdollista myös kilpaileviin yrityksiin. Mittareita ja tunnuslukuja pitää tarkastella tasaisin väliajoin, sillä kun liiketoiminta muuttuu, ei voida olla enää varmoja mittareiden sekä tunnuslukujen oikeellisuudesta. (Inkiläinen ym. 2011, 104–105.)

Mittareista saatujen tunnuslukujen perusteella tehdyt johtopäätökset, pitää suunnata toiminnan kehittämiseen. Jos mittareista ja tunnuslukuista ei välitetä, eikä niiden tuloksiin reagoida, voi tämä vaikuttaa henkilöstön työmotivaatioon negatiivisesti. Lisäksi tulosten avulla voidaan kehittää ostajan ja tavarantoimittajan yhteistyötä tarkastelemalla tuloksia avoimesti yhdessä. (Inkiläinen ym. 2011, 105.)

Nykyään taulukkolaskennan avulla on helpoin seurata mittareita. Suositeltavaa olisi käyttää tulosten esittämiseen graafista pohjaa. Pelkkien tarkkojen numeroiden näyttäminen ja tulkitseminen voi olla varsin hämäävää, varsinkin ihmisille jotka eivät ole tarkoin perehtyneet kyseisiin mittareihin. Kuvat rajaavat informa-

tiotulvaa, ovat helppolukuisempia sekä kuvista saa heti ensikatsauksella vaikutelman aikajakson kehityksestä. (Karrus 2005, 185.)

Kun toimintaa halutaan kehittää, on seurattava muutoksen edistymistä. Muutoksen edistymisen seuranta vaatii jatkuvaa seurantaa sekä myös tietoja historiasta, mihin mahdollisia muutoksia voidaan verrata. Useat logistiikan keskeiset mittarit toimivat hyvin vuositasolla. Myös lyhyemmän ajanjakson seuranta on mahdollista. Jos seurataan mittareita lyhyissä ajanjaksoissa, tulisi ottaa huomioon, lyhyen aikajakson havaintojen suhteettoman varianssin, rajattuun havaintojen määrään sekä sesonkivaikutuksiin. (Karrus 2005, 185–187.)

5 MITTAUSPROSESSI RAVINTORAISION VARASTOISSA

Yritystä koskevat luottamukselliset tiedot ovat jätetty julkaisematta.

5.1 Nykytila-analyysi

Ravintoraisiolla on eri varastoja Suomessa. Varastohan voi olla mikä tahansa paikka missä yritys säilyttää vaihto-omaisuuttaan. Tässä opinnäytetyössäni keskityn kuitenkin Raision neljään päävarastoon. Ravintoraisiolla on kaksi niin sanottua mylly varastoa, toinen on Nokialla ja toinen on Raisiossa. Nämä varastot ovat Raision myllyjen yhteydessä. Myllyjen varastoissa Raisio säilyttää tuotteet lavojen päällä ja nämä tuotteet eivät vaadi erikoiskäsittelyä. Raision mylly on Ravintoraision ainoa oma varasto. Kaikki muut varastot ovat ulkoistettuja. Kaksi muuta Ravintoraision päävarastoa löytyy Turusta. Toinen varastoista on Auramaa, joka on tyyliltään samanlainen kuin myllyn varasto, kun taas toinen varastoista on Kylmäsäilö. Nimensä mukaisesti Kylmäsäilössä varastoidaan pääsääntöisesti Raision tavarat, jotka vaativat kylmäsäilöä tai pakastetta.

Ravintoraisio seuraa varastojaan tällä hetkellä kolmella eri mittarilla. Tällä hetkellä mittarit ovat, toimitusvarmuus, varaston arvo sekä riitto ja kiertonopeus. Nämä mittarit eivät, vielä riitä mittaamaan varastojen sisäistä tehokkuutta, joten tässä opinnäytetyössä pyrin löytämään mittarit varastojen sisäisen tehokkuuden mittaamiseen. Näiden kaikkien mittareiden yhteistyöllä, pitäisi saada kokonaisvaltainen kuva varastoista ja siitä miten ne toimivat.

5.1.1 Raision mylly

Raision myllyn varasto sijaitsee Raisioissa, Ravintoraision tehdasalueen sisällä. Näistä neljästä päävarastosta tämä Raision myllyn varasto on ainoa, joka on Raision oma varasto. Tämän varaston toiminta-aika on aamu kello seitsemästä

ilta kello seitsemään. Aamulla kello 7–15 varastossa työskentelee 2 varastotyöntekijää, tosin varastoon tulee kolmas henkilö lisää kello 11 ja hän työskentelee ilta kello seitsemään asti. Joten keskimäärin varastossa työskentelee 3 varastomiestä. Lisäksi myllyn varastossa työskentelee 3 ”rännimiestä” samalla periaatteella. Kaksi työskentelee aamuvuorossa ja yksi henkilö iltavuorossa. Tarpeen mukaan nämä ”rännimiehet” voivat auttaa, varastomiehiä.

Raision myllyn varasto on kokenut pienen takaiskun paloturvallisuusviranomaisien käynnin jälkeen. Varastokapasiteettiä piti pienentää, jotta varasto olisi paloturvallinen. Tähän ongelmaan Raisio miettii tällä hetkellä parasta ratkaisua, saadakseen varastostaan täyden hyödyn irti. Varaston pinta-ala on noin 3 500m². Lavapaikkoja Raision myllyn varastossa on tällä hetkellä 4496 kappaletta. Lavoja säilötään pääasiassa hyllypaikoilla, mutta osa tuotelavoista varastoidaan myös lattialla. Lavapaikkojen määrää olisi mahdollista lisätä ainakin 500 lavapaikalla, mikäli paloturvallisuusmääräysten vaatimat muutokset saataisiin tehtyä.

5.1.2 Nokian mylly

Nokian myllyn varasto on ulkoistettu vuoden 2011 toukokuussa. Tällä hetkellä varastossa toimii Suomen Transval Oy. Nokian myllyn varasto on yksi tärkeimmistä varastoista Raisiolle. Varastoa pidetään Raision tehokkaimpana varastona Suomessa. Tästä johtuen on mielenkiintoista seurata Nokian varastoa, sillä varaston ulkoistaminen on Nokialla vielä nuori projekti.

Nokian myllyn varasto toimii pääasiassa kahdessa eri vuorossa, aamu- ja iltavuorossa. Varasto on auki aamu kuudesta, ilta kymmeneen. Tosin lähtevien lavojen käsittelyaika varastolla on aamu kuudesta, ilta viiteen tai kuuteen. Varastossa työskentelee 3–10 henkilöä, riippuen ajankohdasta. Lavapaikkoja Nokialla on 6 500 kappaletta maksimissaan. Suurin osa lavoista säilötään hyllypaikoilla, mutta osaa lavoista säilötään myös lattialla.

5.1.3 Auramaa

Yksi neljästä päävarastosta sijaitsee Turussa Kärsämäentiellä, ja tämän varaston nimi on Auramaa. Auramaa on vuokrattu varastotila. Vaikkakin Auramaa ei ole Raision oma varasto, toimii yhteistyö Auramaan ja Raision välillä todella sujuvasti. Raision oma henkilökunta kuvaa yhteistyötä Auramaan varaston kanssa, kuin se olisi omaa varastoa. Auramaalla varastoidaan paljon Raision tuotteita, ja varastossa on hyvät tilat. Auramaan Raision varastopinta-ala on 3369m² ja FIN-lavapaikkoja yhteensä 5924 kpl. Pääasiassa lavat säilötään hyllyillä, mutta osaa tuotelavoista varastoidaan lattialla. Auramaan varastossa Raisio säilyttää myös huomattavan määrän tyhjiä lavoja.

Auramaan toiminta-aika on aamu kello seitsemästä iltapäivälle kello viiteen, tarpeen vaatiessa Auramaa pitää ovensa auki kello seitsemään illalla. Auramaan vahvuus on 2 varastohenkilöä.

5.1.4 Kylmäsäilö

Kylmäsäilö on Ravintoraision varastoista erikoisin sekä omalaatuisin. Kylmäsäilö on ainoa varasto, jossa säilytään pakastetavaraa. Kylmäsäilö on ulkoisteuttu-varasto. Kylmäsäilössä on myös paljon muiden asiakkaiden tavaroita, mutta silti Raisio on Kylmäsäilön suurin yksittäinen asiakas. Tämän vuoksi mielestäni Kylmäsäilön vertaaminen toisiin varastoihin ei ole varsin mielekästä.

Kylmäsäilön varastossa työskentelee 4 eri henkilöä. Varasto on auki arkipäivisin aamu kello seitsemästä iltapäivä kello viiteen. Raision tuotteet löytyvät kolmesta eri paikasta. Yksi tiloista on niin sanotusti normaalivarasto, sekä kaksi muuta tilaa ovat pakastevarastoja.

5.2 Mittareiden valinta

Tarkoituksena tässä opinnäytetyössäni on mitata Ravintoraision neljän eri varaston sisäistä tehokkuutta. Sisäisellä tehokkuudella halutaan selvittää miten

varasto itsessään toimii, eikä esimerkiksi tavaroiden kieronopeutta varastossa. Toimeksiantajani Ravintoraision Logistiikkapäällikkö Eeva-Leena Paju, toivoi kahdesta kolmeen selkeää mittaria. Yhteisen pohtimisen jälkeen päädyimme 3 eri mittariin. Mittarit ovat, lähtevien lavojen käsittelyn tehokkuus, lavapaikkojen täyttöaste sekä silppulavojen osuus lähtevien lavojen määrästä. Päätimme erottaa lähtevät ja saapuvat lavat, sillä niiden käsittely eroaa huomattavasti toisistaan. Päätimme jättää saapuvat lavat huomioimatta, sillä kaikki lavat mitkä saapuvat varastoon, lähtevät myös sieltä ulos. Tällä hetkellä Raisiossa ei nähty tarvetta tarkastella saapuvia lavoja, joten tässä opinnäytetyössä huomioidaan vain lähtevät lavat. Lähtevien lavojen käsittelyyn tarvittava aika riippuu myös keräilystä. Jos lähtevä lava on niin sanotusti silppulava, kuluu tämän lavan käsittelyyn enemmän aikaa. Silppulavalla tarkoitan, että lava koostuu useasta eri tuotteesta. Jos lava on täynnä yhtä ja samaa tuotetta on lava huomattavasti helpompi kerätä. Tämä on yksi syy siihen, miksi Raisio oli kiinnostunut silppulavojen määristä.

Rajoittavat tekijät mittareiden valitsemiseen tulivat osittain toiveista ja osittain SAP tietojärjestelmästä. Toimeksiantajani toiveena oli saada selkeät ja helpot mittarit, joita pystyy seuramaan omalta työpisteeltä järjestelmän kautta. Yksi mittari joka kertoisi työn tehokkuudesta, olisi keräilyyn kuluva aika. Tämä antaisi hyvän kuvan todellisen työn tehokkuudesta, mutta sitä olisi vaikea seurata ja vaatisi enemmän työtä.

Kaikki tavara liikkuu Raision varastoissa erikokoisilla lavoilla. Varastoissa käytetään FIN-, EUR-, puolikas- ja varttilavoja. Koska lavat näyttelevät pääosaa varastoissa, päätimme keskittää tehokkuuden mittaamiseen lavojen käsittelyyn.

5.3 Mittarit

5.3.1 Lähtevät lavat

Ensimmäinen tehokkuuden mittareista on lähtevät lavat. Lähtevien lavojen käsittelyn tehokkuuden sain laskettua lähtevien lavojen käsittelyyn kuluvan työajan

suhteutettuna lähtevien lavojen määriin. Laskin kaikki lähtevät lavat kuukausi, päivä ja tunti tasolla.

Tarvittavan datan sain SAP:sta ja käsittelin sitä Excel-taulukkolaskenta-ohjelmalla. Joka kuukauden kohdalla on huomioitava todellisten työpäivien määrä kuukaudesta. Esimerkiksi kun tarkastelin vuoden 2011 tammikuuta, jouduin ottamaan huomioon, että vuoden 2011 tammikuussa oli vain 20 työpäivää.

Ongelmia minulle tuotti aluksi työajan selvittäminen. Sillä oikeastaan missään varastossa ei ollut selkeitä työvuoroja, vaan jokaisessa varastossa on pieniä vaihteluita työaikojen, sekä henkilömäärien suhteen. Aluksi kuvittelin saavani lähtevien lavojen käsittelyn tehokkuuden selville tuntitasolla, jakamalla yhden päivän aikana käsitellyt lavat työntekijöiden määrällä. Tämä osoittautui todelliseksi ongelmaksi johtuen vaihteluista työajoissa sekä työntekijöiden määrissä. Päätin ratkaista ongelman lähestymällä asiaa toisesta näkökulmasta ja jakaa päivän aikana käsitellyt lavat henkilötyötunneilla. Esimerkiksi jos Auramaalla työskentelee 2 henkilöä päivän aikana, yhden työntekijän työaika on 7,5h, joten tämä kerrotaan kahdella ja saamme henkilötyötunneiksi yhden työpäivän ajaksi 15h. Laskin jokaisen varaston osalta erikseen, kuinka monta henkilötyötuntia kuluu lähtevien lavojen käsittelyyn yhden työpäivän aikana. Jaoin päivän aikana käsitellyt lähtevät lavat henkilötyötunneilla varastoittain ja sain selville vertailukelpoisen tuloksen.

Jotta todella pystyin vertaamaan varastoja keskenään, piti minun jakaa lähtevät lavat varastojen henkilötyötunneilla. Jakamalla lähtevät lavat varaston henkilötyötuntien kanssa, sain kehitettyä varastoon vertailukelpoisen mittarin. Henkilötyötunnit tarkoittavat tässä tutkimuksessa, sitä tuntimäärää mikä käsittelee lähteviä lavoja varastossa. Esimerkiksi jos varastossa työskentelee kaksi henkilöä ja heistä molemmat käsittelevät lähteviä lavoja koko työpäivänsä aikana, tarkoittaa se, että lavoja käsitellään 15 henkilötyötunnin verran. Yhden henkilön täysi työpäivä on 7,5 tuntia. Tosin varastossa voi työskennellä 2 henkilöä niin, että toinen työskentelee koko työpäivän 7,5 tuntia lähtevien lavojen kanssa, ja toinen henkilö työskentelee vain 3 tuntia. Tämä tarkoittaisi, sitä että henkilötyötunteja käytetään vain 10,5 tuntia lähtevien lavojen käsittelyyn.

5.3.2 Varaston täyttöaste

Varaston täyttöastetta mitattaessa selvitin varastossa olevat lavat suhteutettuna varaston lavapaikkoihin. Tarvittavan datan sain tähän SAP:sta ja sitä on käsitelty Excel-taulukkolaskentaohjelmalla. SAP:sta sain tiedon kuinka paljon varastossa on ollut tuotteita kuukauden viimeisenä päivänä. Päätimme ottaa tarkasteluun jokaisen kuukauden viimeisen päivän. SAP:sta en saanut suoraa tietoa lavamääristä. Tietooni sain tuotemäärät kiloina varastoittain. Nämä kilot jaoin tuotteittain lavapainojen kanssa, ja sain selville kuinka monta lavaa tuotetta on varastossa. Tämä ei anna 100 % tarkkuutta, sillä se jättää huomioimatta vajaat lavat. Tulimme kuitenkin siihen tulokseen, että suurin osa lavoista, mitä varastoissa säilytetään, on täysiä. Ja jos varastossa säilytetään vajaita lavoja, tämä ei muuta tutkimustulosta olennaisesti.

Varastojen täyttöasteesta jouduin jättämään Kylmäsäilön kokonaan pois, koska Kylmäsäilö käsittelee myös muiden asiakkaiden tuotteita ja he eivät ole varanneet Ravintoraisiolle kiinteitä lavapaikkoja, vaan varasto elää tilanteen mukaan.

Varastoihin tehdään muutoksia aika ajoin, tämän vuoksi olisi hyvä pitää varastojen lay-out piirustukset aina ajan tasalla. Tutkiessani varastojen täyttöasteita, minulla oli pieniä ongelmia varastojen lavapaikkojen määrittämisen suhteen. Pääsimme niistä kuitenkin hyvin yhteisymmärrykseen. Tulevaisuudessa Raision myllyn varasto tulee kokemaan muutoksia, jos he saavat muokattua varastoa paloturvallisuusmääräysten mukaisesti. Jos tämä tapahtuu, saa Raision myllyn varasto ainakin noin 500 lavapaikkaa lisää, ja tämä tulisi päivittää tietoihin. Ja kuten jo sanottua, aina kun varasto kokee muutoksen, on se otettava huomioon varsinkin, kun varastoja seurataan mittareilla.

Ravintoraision varastojen optimaalinen täyttöaste on 60 % - 80 % välillä. 85 % täyttöaste varastolle on ehdoton maksimi, tämän jälkeen varasto on jo liian täynnä ja työnteko hidastuu, sekä työturvallisuus heikentyy.

5.3.3 Silppulavat

Kuten jo todettu silppulavat, mitkä koostuvat useammasta kuin yhdestä tuotteesta työllistävät enemmän kuin lava, missä on vain yhtä tuotetta. Mitä enemmän tuotteita on yhdessä lavassa, sitä enemmän se aiheuttaa keräilyä, ja sitä enemmän sen työstämiseen kuluu aikaa. Olisi varsin mielekästä päästä tutkimaan kuinka monta eri tuotetta yhdellä lavalla on, mutta tässä tutkin vain silppulavojen osuutta kaikista lavoista. Joten tässä tutkimuksessa kaikki lähtevät lavat, missä on ollut enemmän kuin yhtä tuotetta ovat silppulavoja. Tässä opinäytetyössä kaikki silppulavat ovat samanarvoisia, ei ole väliä onko lähtevällä lavalla ollut mukana kaksi tai kymmenen eri tuotetta.

Silppulavoista koostuva data on saatu SAP:sta ja sitä on käsitelty Excel-taulukkolaskenta ohjelmalla. Tarkastelin silppulavojen osuuksia kuukausitasolla. Silppulavojen osuuden sain jakamalla lähtevistä lavoista tuotteittain lavapainot. Tästä sain selville kuinka monta täyttä lavaa on lähtenyt tiettyä tuotetta kuukauden aikana, jäljelle jäävä osuus kertoi silppulavojen määrästä. Tämä ei tosin anna todellista kuvaa, mutta tarkastelimme tuloksia, varastopäälliköiden sekä logistiikkapäällikön kanssa ja tulokset näyttivät oletusarvoja. Tulevaisuudessa silppulavojen osuuden mittaria on mahdollista kehittää, tärkeintä on, että nyt se on saatu alulle ja antaa suuntaa antavan tuloksen.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Nykypäivänä varastoinnilla on negatiivinen kaiku. Varastointi on kuitenkin lähes välttämätöntä melkein jokaisessa yrityksessä, ainakin jos otamme huomioon, että varasto voi olla vain väliaikainen paikka vaihto-omaisuuden säilyttämiseen. Elintarviketeollisuudessa varastointi on välttämätöntä. Varastointiin ja varastojen ylläpitämiseen sitoutuu paljon pääomaa ja tästä syystä onkin mielekäästä yrittää tehostaa varastoiden toimintaa. Jotta varastoja ja niiden toimintaa voidaan tehostaa, on ensiksi syytä ottaa selvää miten tehokkaasti varasto toimii. Varastojen toiminnan seuraamiseksi on luotu useita eri mittareita. Erilaisista mittareista sekä niiden käytöstä löytyy paljon kirjallisuutta. Kun lähdetään tutkimaan varaston toimintaa, on ensiksi syytä valita oikeat mittarit oikeisiin tarpeisiin. Tarpeen vaatiessa on myös mahdollista luoda täysin omat mittarit yrityksen omien tarpeiden mukaan.

Mittareita sekä niiden tuloksia tulee seurata tasaisin väliajoin. Mittareista tulisi olla vastuussa joku tietty henkilö kuka on perehtynyt mittareihin ja mittareita seuraaviin toimenpiteisiin. Kun mittarit ovat olleet käytössä tarpeeksi kauan aikaa, on hyvä alkaa analysoimaan tuloksia. Tulosten perusteella voidaan tehdä vertailua tai johtopäätöksiä. Jos vertailuja tehdään esimerkiksi varastojen kesken, on syytä huomioida, että mittarit ovat suhteutettu tasavertaisiksi varastojen kesken. Mittareiden tarkoituksen on ohjata toimintaa oikeaan haluttuun suuntaan. Mittareiden avulla voidaan löytää varastojen toiminnasta heikkoja kohtia, jonka jälkeen toimintaan voidaan puuttua.

Nykyään varastotoiminta on todella kehittynyttä ja pelkästään varastointiin keskittyviä yrityksiäkin on olemassa. Jos oma yritys kamppailee varastoinnin kanssa, ja varastointi ei ole yrityksen mielenkiinnon pääkohde ja varastointia halutaan silti tehostaa, on yksi potentiaalinen vaihtoehto ulkoistaminen. Tällä hetkellä ulkoistamisella on huono maine, ehkäpä johtuen median antamista mielikuvista. Yleensä kun puhutaan ulkoistamisesta, kuvitellaan, että työt loppuvat kokonaan. Yleensä ulkoistamisella siirretään vain tietty työn osa-alue siihen eri-

koistuneen ammattilaisen käsiin. Parhaassa tapauksessa ulkoistamisen jälkeen suurin osa vanhoista työntekijöistä saa pitää paikkansa, mutta vain työn hallinta ja johtaminen siirtyy toisen yhtiön huoleksi.

Oman opinnäytetyöni tavoite oli luoda kahdesta kolmeen eri mittaria Ravintoraision neljälle eri varastolle sisäisen tehokkuuden seuraamiseksi. Onnistuin luomaan kolme eri mittaria. Ensimmäinen mittareista seuraa lähteviä lavoja, toinen mittareista seuraa varastojen täyttöasteita ja kolmas mittareista pyrkii selvittämään kuinka paljon lähtevät lavat vaativat keräilyä.

Mielestäni sain luotua toimivat mittarit pienistä alkuvaikeuksista huolimatta. Mittareita luodessa on hyvä, jos mittareita käsittelevä henkilö on sinut käytetyn aineiston kanssa. Mittareita luodessa ja tuloksia tulkitessa todennäköisesti tietoa kertyy paljon. Oma työtäni helpotti paljon Ravintoraision ystävällinen ja avulias henkilökunta, joka teki minun kanssani tiiviisti yhteistyötä. Iso kiitos siis heille.

Mittareiden osalta sain tulokset vuodelta 2011 ja 2012 alkuvuodesta. Yksi Ravintoraision merkittävimmistä varastoista, Nokian varasto on ulkoistettu vasta vuoden 2011 toukokuussa ja tämä tulee ottaa tuloksissa huomioon. Kun mittareista saadaan tulokset tietoon vuoden 2013 toukokuun osalta, uskon että tulokset antavat parempaa informaatiota, sillä vuosi on varsin lyhyt aika tutkia muutoksen alla olevaa varastoa. Mielestäni on hyvä seurata toimintaa ainakin kahden tai kolmen vuoden osalta, jotta voidaan peilata vuodessa olevien eri kausien vaikutuksia toimintaan.

Mittareiden luonti, niiden käyttöönotto ja seuranta on siis pitkä prosessi. Itse olen tyytyväinen työni tulokseen ja siihen, että sain mittarit luotua. Ravintoraisiolla on nyt pohja varastojen tehokkuuden seurantaan. Itse toivon, että projekti lähtee tästä käyntiin ja omasta työpanoksestani on apua Ravintoraision varastojen toiminnan kehittämiseen.

LÄHTEET

Aminoff, A.; Kettunen, O & Hyppönen, R. 2004. Wadelma raportti. Varastotoiminnan benchmarking – yleiset tulokset. Liikenne- ja viestintäministeriö.

Gauffin, A. 2009. Varaston mittarit ja tavoitteet. Rauma: Satakunnan ammattikorkeakoulu.

Hokkanen, S.; Karhunen, J. & Luukkainen, M. 2011. Johdatus logistiseen ajatteluun. Kuudes painos. Jyväskylä: Kopijyvä Oy.

Hokkanen, S. & Virtanen, S. 2012. Varastonhoitajan käsikirja. Ensimmäinen painos. Tallinna: Sho Business Development Oy.

Inkiläinen, A.; Ritvanen, V.; Santala, J. & von Bell, A. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Saarijärvi: AT-Julkaisutoimisto Oy.

Jalanka, J.; Salmenkari, R. & Winqvist, B. 2003. Logistiikan ulkoistaminen – käsikirja ulkoistamisprosessista. Helsinki: Suomen Logistiikkayhdistys ry.

Karrus, K. E. 2005. Logistiikka. 3.–5. painos. Helsinki: WSOY.

Mustonen, J. & Pouri, R. 1994. Tehokkaaseen varastotoimintaan. Helsinki: Forssan Kirjapaino Oy (Suomen kuljetustaloudellinen Yhdistys ry, logistiikan tietokirja 8)

Pouri, R. 1997. Businesslogistiikka. Helsinki: WSOY.

Raisio-konserni 2012. Viitattu 12.3.2012 www.raisio.com > konserni

Sakki, J. 1994. Logistinen materiaalin ohjaus. Espoo: MH-Konsultit Oy.

Sakki, J. 2003. Tilaus-toimitusketjun hallinta. Kuudes uudistettu painos. Espoo: Hakapaino Oy.

Sakki, J. 2009. Tilaus-toimitusketjun hallinta, B2B – vähemmällä enemmän. Seitsemäs uudistettu painos. Helsinki: Hakapaino Oy.

Suomen kuljetusopas 2012. Varastointi. Viitattu 25.9.2012. www.kuljetusopas.com > Varastointi > Varaston kiertonopeus.

